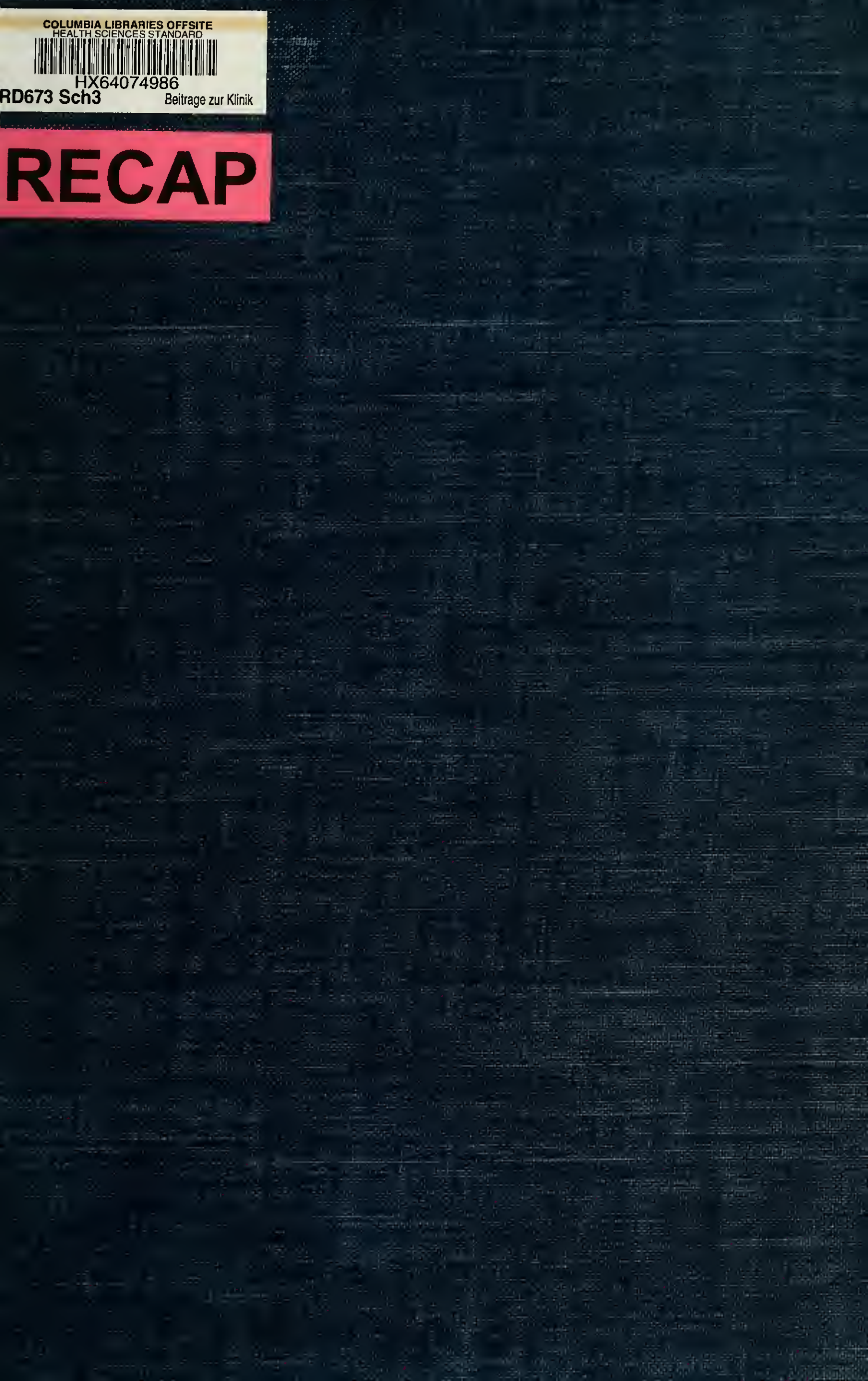



SIGILLVM · COLLEGII · COLVMBIAE · NOVI · EBORACI
IN LVMINE TVO VIDEBIMVS LVMEN







Aus der III. medicinischen Universitäts-Klinik (Hofrath Prof. v. Schrötter) in Wien.

Beiträge zur Klinik
der
Rückenmarks- und Wirbeltumoren.

Im Auftrage des
Professoren-Collegiums der Wiener medicinischen Facultät aus Anlass
der Verleihung des „Oppolzer-Stipendiums“

von

Privat-Docent Dr. **Hermann Schlesinger,**
Assistent der Klinik.

Mit 2 Tafeln und 47 Abbildungen im Text.

Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1898.

Inhalts-Verzeichniss.



Einleitung.

Die nachfolgende Arbeit, welche ihre Entstehung einem ehrenvollen Auftrage des Wiener Professoren-Collegiums aus Anlass der Verleihung des Oppolzer-Stipendiums verdankt, war ursprünglich von mir als monographische Bearbeitung des Themas in Aussicht genommen Während der Abfassung erschien aber die vorzügliche Monographie von Bruns über den gleichen Gegenstand, welche eine neuerliche, ins Detail gehende Beschreibung des Krankheitsbildes unnöthig machte. Ich habe mich daher unter Hervorhebung der vorwiegend den Kliniker interessirenden Momente auf die bereits fertiggestellten Kapitel beschränkt.

Die Arbeit stützt sich auf ein so umfangreiches, bisher nicht verwerthetes Material, dass die breitere Darstellung, besonders des anatomischen Theiles, gerechtfertigt erscheinen dürfte.

Nur durch das liebenswürdige und freundschaftliche Entgegenkommen der klinischen und Abtheilungsvorstände des Allgemeinen Krankenhauses in Wien, sowie der Herren Professoren Weichselbaum und Kolisko wurde es mir möglich, die meisten der in den letzten 18 Jahren an dieser grossen Krankenanstalt beobachteten Fälle von Rückenmarks- und Wirbeltumoren (es sind deren mehr als hundert) zu sammeln und sie meiner Arbeit zu Grunde zu legen. Ich erlaube mir an dieser Stelle allen Herren, besonders aber meinem verehrten Chef Herrn Professor Hofrath v. Schrötter, sowie den Herren Professoren Hofrath Nothnagel und Neusser meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Die histologischen Untersuchungen wurden von mir im Laboratorium des Herrn Professor Obersteiner vorgenommen, dem ich für seine gütige Unterstützung tief verpflichtet bin.

Um den Umfang der Arbeit nicht unnöthig zu erweitern, sind nur die wichtigeren Krankengeschichten und Obductionsbefunde am Schlusse in möglichster Kürze mitgetheilt. Ein Theil der daselbst angeführten Beobachtungen ist von mir erhoben.

Pathologische Anatomie.

A. Allgemeine Topographie der Tumoren.

Die Geschwülste, welche man unter der Bezeichnung „Rückenmarkstumoren“ zusammenfasst und denen klinisch die Schädigung der Medulla spinalis gemeinsam ist, lassen sich nach ihrem Ausgangspunkte in „intramedulläre“ und in „extramedulläre“ Neubildungen eintheilen.

Die intramedullären Tumoren selbst können wieder von einem beliebigen Punkte der weissen Substanz ihren Ausgangspunkt nehmen und je nach ihrer Lagerung den einen oder anderen wichtigen Abschnitt der Rückenmarkssubstanz afficiren, oder sie beginnen in der grauen Substanz, besonders in der um den Centralcanal herum: „centrale Tumoren des Rückenmarkes“.

Was Längenausdehnung der Markgeschwülste anbelangt, können dieselben entweder als mehr minder grosse, nur auf ein oder einige Rückenmarkssegmente beschränkte Knoten sich zeigen oder, nahezu die ganze Länge der Medulla spinalis einnehmend, allenthalben deren Substanz durchwuchern, resp. dieselbe ersetzen. Besonders die centralen Tumoren des Rückenmarkes zeigen Tendenz zum Längenwachsthum.

Zu den extramedullären Neoplasmen müssen wir, den klinischen Bedürfnissen Rechnung tragend, jene Neubildungen zählen, welche von den Hüllen des Rückenmarkes oder deren Umgebung ausgehen und zu einer Verengerung des Lumens der Wirbelcanals Veranlassung geben. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, ist die Zahl der in Rechnung zu ziehenden Möglichkeiten keine geringe. Wenn wir von aussen nach innen zu fortschreiten, müssen wir vor allem jener Geschwulstformen gedenken, welche in der Nähe des Wirbelcanals ihren Ursprung nehmen und nur durch Ausläufer auf dem Wege der Intervertebrallöcher oder nach Verdrängung der Bandscheiben in den Canalis vertebralis gelangen. Hierher sind vor allem die Echinococcen zu rechnen, aber auch nicht gerade selten sieht man in der Thorax- oder Abdominalhöhle entstehende oder von den Gebilden des Rückens ausgehende Tumoren (besonders Sarcome) diesen Weg einschlagen. Die Geschwulst entsendet dann sozusagen ein Divertikel in den Wirbelcanal und besteht zum mindesten aus zwei Abschnitten, einem intra- und einem extravertebralen Antheile, die durch einen dünnen Stiel

mit einander verbunden sind. Ausserhalb der Wirbelsäule begegnet der Tumor bei seinem Wachsthum keinen solchen Schwierigkeiten, im Wirbelcanale kann er sich in der Längsrichtung, ohne wesentlichen Widerstand zu finden, ausbreiten, nur das kurze Verbindungsstück stösst bei seinem Dickenwachsthum allenthalben auf Hindernisse. Diese klinisch nicht unwichtigen Geschwulstformen sind seit langem bekannt: Attelmeyer hat 1863 eine solche beschrieben, Raymond und Naegotte haben neuerlich die Aufmerksamkeit auf dieselben gelenkt. Schon in den ganz alten Obductionsprotokollen des Wiener pathologischen Institutes aus der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts (von Rokitansky verfasst) findet sich öfters ein solches Verhalten ausdrücklich hervorgehoben.

Der Wirbelcanal kann weiter verengert werden durch Neubildungen, die von der Wirbelsäule oder deren Bandscheiben ausgehen. Die nach aussen hin tendirenden Neoplasmen oder die zu einer partiellen Infiltration der Wirbelkörper ohne Deformität führenden wollen wir hier nicht besprechen. Die „Vertebraltumoren" afficiren in der ungemein überwiegenden Zahl der Fälle die Wirbelkörper; seltener ist der Wirbelbogen oder sind die Querfortsätze, bisweilen auch die Bandscheiben zuerst erkrankt. Der erstere bleibt oft auch weiterhin, selbst bei schwerer Wirbelerkrankung frei. Die Wirbelkörper werden bei Vorhandensein eines malignen Neoplasmas in manchen Fällen diffus infiltrirt, behalten aber eine Zeit lang ihre frühere Form bei (des öfteren bei Sarcom und Carcinom), bis ein Zusammenbruch des morschen Gewebes erfolgt und damit eine Stenosirung des Wirbelcanallumens gesetzt wird. In anderen Fällen aber wuchert die Aftermasse von vornherein in den Wirbelcanal, die Dura vor sich hertreibend, ja durch Verwachsung sie sogar fixirend. Handelt es sich um Carcinom oder Sarcom, so ist eine sehr schwere Betheiligung des betreffenden Wirbelkörpers häufig. Osteome und Chondrome, Exostosen, also relativ benigne Neoplasmen hingegen können ohne eine solche schwere Schädigung des Wirbelkörpers vorkommen. (Ueber diesbezügliche Ausnahmen cf. den speciellen Theil.) Was die Ausdehnung des Neoplasmas anbelangt, kann dasselbe sehr umfangreich und ausgedehnt sein, mit einer Betheiligung von mehreren Wirbeln, ja sogar des grössten Theiles der Wirbelsäule verlaufen, ohne dass durch längere Zeit das Lumen des Spinalcanals beeinträchtigt worden wäre. Von Wichtigkeit erscheint mir der Umstand, dass manchmal, besonders bei metastatischen Schilddrüsen-Adenocarcinomen, die erkrankten Abschnitte nicht nur nicht anschwellen, sondern kleiner werden, ein Verhalten, das öfters die richtige klinische Diagnose wesentlich erschwert. Ist ein Zusammenbruch des Wirbelkörpers erfolgt, so ist eine Verengerung des Spinalcanals fast unvermeidlich. Dieselbe kann dann, wie noch an anderer Stelle ausführlicher auseinandergesetzt werden soll, in zweierlei Richtungen erfolgen. Entweder tritt ein Theil eines Wirbels oder der ihn ersetzenden Aftermasse von vorneher in den Wirbelcanal, denselben sodann im sagittalen Durchmesser verengend und winklig abknickend, oder es verschieben sich infolge von Miterkrankung der Querfortsätze und Lockerung der Bandapparate die Wirbel seitlich zu einander, so dass eine Beeinträchtigung des Lumens im frontalen Durchmesser erfolgt; es kann begreiflicher Weise eine Combination von beiden Veränderungen sich leicht ereignen. Die Längenausdehnung der von der Innenfläche der Wirbelkörper entspringenden benignen Neoplasmen ist zumeist keine

sehr beträchtliche. In selteneren Fällen treten dieselben multipel auf (Osteome, Chondrome); von Interesse scheint der Umstand, dass diese letztere Form von Neoplasmen bei gewissen Thierspecies (Hunden) sehr häufig ist und dann zumeist multipel wird.

Nach ihrer Lagerung im Wirbelcanale, speciell nach ihrem topographischen Verhalten zur Dura mater, lassen sich die Neubildungen abermals eintheilen: In ausserhalb der Dura mater gelegene (**extradurale**) und innerhalb derselben befindliche (**intradurale**).

Was die erste Gruppe anbelangt, so sind derselben zuzurechnen: Die schon vordem erwähnten von aussen her in den Subduralraum eindringenden Tumoren, die ebenfalls schon erwähnten von den Wirbelkörpern oder dem Perioste ausgehenden Wucherungen, ausserdem aber noch die von den anderen Gebilden des Subduralraumes entspringenden Neoplasmen und die cystischen Bildungen parasitären Ursprunges, welche frei im Subduralraume wachsen. Diesem Abschnitte des Wirbelcanals kommt eine Geschwulstform zu, welche sich aus den ziemlich reichlichen subduralen Fettanhäufungen entwickelt und welche als Lipom bisher zumeist bei Kindern zur Beobachtung gelangte. Ueber Neubildungen, welche von den sehr zahlreich vorhandenen subduralen Blutgefässen entspringen, habe ich in der Literatur keine Angaben gefunden, dagegen finden sich mehrfach Mittheilungen über Aftermassen, welche der Aussenseite der Dura mater aufgelagert sind, respective von derselben ihren Ausgangspunkt nehmen. Es sind dies Sarcome, welche entweder primäre Bildungen der harten Rückenmarkshaut sind oder als metastatische Erkrankung an ihr erscheinen. Die Neubildung tritt in zweierlei Form auf, diffus infiltrirend oder in Form von kleineren, circumscripten Knötchen. In gleicher Form erscheinen die seltenen carcinomatösen Affectionen. Die (metastatischen) zerstreuten Knoten an der Dura fand ich ein einzigesmal in den Obductionsprotokollen des Wiener allgemeinen Krankenhauses beschrieben; ein analoger Fall ist meines Wissens in der Literatur unbekannt, während ein directes Uebergreifen (per contiguitatem) des Carcinoms vom Wirbel auf die Dura kein übermässig seltenes Ereigniss ist.

Andere Tumoren sind an der Aussenfläche der Dura selten, etwas häufiger die im Wirbelcanal selbst entstehenden und wachsenden Echinococcusblasen. Eine eigenthümliche, cystische Bildung, welche in einem Falle zur Beobachtung gelangte und deren Natur nicht klar ist, werden wir noch später zu besprechen haben. Multiple Tumoren wurden schon mehrmals extradural an den Nervenwurzeln beobachtet, so in den Fällen von Neurofibromatose von Kolisko-Berggrün, Sieveking.

Die **intraduralen Neoplasmen** gelangen entweder in den zwischen Dura und Arachnoidea oder zwischen der letzteren und der Pia gelegenen Räumen zur Entwickelung oder führen zu einer Verdickung der Pia mater. Sie nehmen ihren Ursprung von der Innenfläche der Dura mater, der Arachnoidea, der Pia mater, den Nervenwurzeln oder sind frei in einem der vordem angeführten Räume vorhanden.

Diese Tumoren präsentiren sich in verschiedener Weise. Mitunter befinden sich an der Innenseite der Dura bis taubeneigrosse, rundliche Knoten, welche mit breiter Basis der harten Rückenmarkshaut aufsitzen; manchmal ist wieder an der Innenfläche der Dura eine Aussaat von kleineren Knötchen vorhanden, wieder in anderen Fällen von kleinen, nur wenig erhabenen Plättchen von verschiedener Färbung.

Bisweilen besteht auch eine diffuse Infiltration dieser Rückenmarkshaut mit gleichmässiger Verdickung derselben. Die häufigsten Geschwulstformen sind Sarcome und Psammome (Endotheliome). In manchen Fällen finden sich ausgedehnte Verkalkungen, ja Verknöcherungen der Häute, besonders an der dorsalen Seite des Rückenmarkes.

Die von den Nervenwurzeln entspringenden Tumoren sind mitunter auffallend langgestreckt, wurstförmig, da sie in der Längsrichtung am leichtesten zunehmen können, während das Wachsthum in den anderen Richtungen nur im beschränkten Maasse möglich ist. Mitunter erstrecken sich die Tumoren entlang 4—5 Rückenmarkssegmenten und mehr. Auch beim Sitz innerhalb der Dura wurde multiples Auftreten von Neubildungen an den Nervenwurzeln wahrgenommen. Es zeigt dann mitunter jede einzelne Wurzel eine mehr minder beträchtliche, zumeist spindelige Auftreibung, welche schon unmittelbar nach dem Austritte aus dem Rückenmarke sichtbar werden kann (cf. Soyka).

Nur in einer geringeren Zahl von Fällen ist die Arachnoidea als Ursprungsstätte der Neubildung zu betrachten, welche sodann zumeist in Knotenform auftritt; in der Höhe des Lendenmarkes finden sich an der dorsalen Seite der Medulla mitunter knorpelartige Platten von grösserer Ausdehnung (Obersteiner).

Die Neoplasmen der Pia mater zeigen sich wieder in verschiedener Weise. Es sind einzelne grosse, solitäre Tumoren von solider oder cystischer Beschaffenheit in dem einen Falle, reichliche kleinere Tumoren in einem zweiten, eine mächtige, diffuse Infiltration in Form eines dicken Mantels um das Rückenmark in einer dritten Gruppe von Fällen. Am besten ausgebildet ist des öfteren die diffuse Infiltration an der Rückseite des Rückenmarkes beobachtet worden, mehrmals gleichzeitig mit Tumorbildung in der Substanz der Medulla spinalis selbst. In wieder anderen Fällen kann es zu partiellen, flächenhaften Infiltrationen der Pia mit plattenförmigen Auflagerungen auf dieselbe kommen, wie beim Gliosarcom (Neuroepitheliom Wintersteiner's). Diese letztere Form der Infiltration begreift mitunter die Pia meninx spinalis in ihrer ganzen Längenausdehnung.

Das Wachsthum der Piatumoren wie der anderen intraduralen Neoplasmen, und das ist klinisch wieder von Wichtigkeit, erfolgt öfters frühzeitig auf Kosten des Rückenmarkes durch Abplattung desselben oder durch Druckatrophie eines Theiles desselben; sie sind dann in einer Grube des Rückenmarkes eingebettet.

Mitunter treten gleichzeitig mehrere grössere Tumoren an verschiedenen Punkten des Rückenmarkes und seiner Hüllen auf, so auch intra- und extradurale Geschwülste, welche sogar noch differenten Charakter hatten. Auf dieses Verhalten haben wir noch weiterhin zurückzukommen.

Die Lage des Rückenmarkes zu extramedullären Tumoren ist manchmal eine im Wirbelcanal ganz excentrische. Wenn die Neubildung grösser ist und den grössten Theil des Querschnittes des Spinalcanals einnimmt, so wird das Rückenmark an die Wand gedrängt und zieht im Bogen um das Neoplasma herum, resp. an demselben vorbei. Hat die Wucherung auch auf das Rückenmark übergegriffen, so kann unter Umständen eine Trennung von den Hüllen auch an dem anatomischen Präparate nicht gut vorgenommen werden.

Eine eigenartige Stellung nehmen die an den untersten Abschnitten

des Wirbelcanals sich entwickelnden Neubildungen ein, die man wohl der Besprechung der Rückenmarkstumoren anreihen kann. Die daselbst beobachteten Neoplasmen gingen entweder vom Filum terminale, oder was viel häufiger der Fall ist, von den Nervenwurzeln aus. Man hat mehrmals ein multiples Auftreten kleinerer Knötchen an den Nervenbündeln der Cauda equina gesehen derart, dass jede stärkere Nervenwurzel eine oder mehrere Neubildungen trug, die von einander völlig gesondert sind. Mitunter aber wuchert die neugebildete Aftermasse im ganzen unteren Abschnitte des Wirbelcanals, sämmtliche Nervenwurzeln mit einander verbackend und verklebend, so dass an das untere Ende des Rückenmarkes sich ein mächtiger, plumper Knollen, gebildet aus der derart veränderten Cauda equina, anschliesst (cf. die Bemerkung über den „Hammelschwanz" im speciellen Theile). In solchen Fällen erscheint der grösste Theil der Cauda equina schwer geschädigt, während bei dem Wachsthum eines einzelnen, wenn auch grossen, mit der Umgebung nicht verwachsenen Tumors die Nervenwurzeln seltener erheblicher betroffen werden, da sie in dem relativ weiten Canale ausweichen können.

Bei der bisherigen Besprechung wurde das Verhalten der ausserhalb der Dura gelegenen Granulationsgeschwülste (subdurale fungöse Massen, syphilitische Neoplasmen) nicht erörtert. Bei intraduralem Sitze verhalten sie sich ganz analog den anderen Tumoren, nur ist des öfteren daneben eine Verdickung der Meningen und Verklebung derselben mit einander infolge eines Exsudates vorhanden. Das gesetzte, oft massige Exsudat kann zu einer erheblich starken Einscheidung des Rückenmarkes durch Auflagerung von Entzündungsproducten auf die Peripherie desselben oder die Meningen führen.

B. Statistisches über das topographische Verhalten der Tumoren.

Um halbwegs verlässliche und brauchbare, mit einander vergleichbare Zahlen zu erhalten, darf man nicht etwa die in der Literatur zerstreut mitgetheilten Fälle sammeln und gruppiren. Es ist selbstverständlich, dass die selteneren Beobachtungen, besonders Fälle mit ungewöhnlichem Sitze und Verlaufe, eher mitgetheilt werden als die vom Kliniker häufiger gesehenen, besser und länger bekannten, und dass sich demzufolge bei Sichtung der publicirten Beobachtungen nach ihrem Sitze grobe statistische Fehler ergeben würden, welche unter anderem ein Prävaliren von Tumoren an bestimmten Stellen gegenüber solchen ergeben würden, die erfahrungsgemäss häufiger an Geschwulstbildung erkranken.

Ich ziehe zum Vergleiche ein Material heran, welches gross genug ist, um wichtige Ziffern zu liefern, und welches so einheitlich behandelt ist, dass bei sämmtlichen Gruppen inbezug auf die Zahl der zur Beobachtung gelangten Fälle die gleichen Fehler vorhanden sind. Die Ziffern sind die bisher nicht benutzten aus den Obductionsprotokollen des Allgemeinen Krankenhauses in Wien. Zur Beurtheilung des statistischen Verhaltens sind nicht alle Fälle desselben, sondern, um mit möglichst einheitlichem Material zu arbeiten, nur die in den letzten 18 Jahren zur Registrirung gelangten

35000 Obductionen benützt worden. Die Mängel, die der Verwerthung eines so grossen Materiales anhaften, sollen an einer anderen Stelle dieser Arbeit erörtert werden; gerade zur Beurtheilung der uns jetzt interessirenden Daten sind sie aber in hervorragendem Maasse geeignet.

Unter diesen 35000 obducirten Fällen fanden sich im ganzen 151 Fälle von Tumorbildung des Rückenmarkes oder seiner Hüllen. Es waren also in 0,43% der obducirten Fälle Neubildungen an diesen Organen und Organabschnitten gefunden worden, eine Ziffer, von deren absoluter Richtigkeit noch späterhin die Rede sein soll. In diese 151 Fälle einbezogen sind sämmtliche Fälle von Wirbeltumoren, meningealen Neubildungen und solchen des Markes selbst, nicht einbezogen aber die eine Sonderstellung einnehmenden fungösen Bildungen zwischen Wirbel und Dura mater, während die intraduralen Granulationsgeschwülste verwerthet sind.

Von den unter diesen Fällen verzeichneten 107 Wirbeltumoren ist in 16 Fällen ausdrücklich hervorgehoben, dass der Wirbelcanal nicht betroffen ist, in 31 Fällen ist ein genauerer Befund nicht angegeben, so dass die secundäre Betheiligung des Rückenmarkes fraglich erscheint, in 60 Fällen ist die Beeinträchtigung des Wirbelcanales direct angegeben.

Es entfallen demzufolge auf die 135 (respective, wenn noch die 31 fraglichen Wirbeltumoren auch in Wegfall kommen, 104) Tumoren, welche nach Abzug der 16 Fälle ohne Nervenerscheinungen übrig bleiben:

auf den ursprünglichen Sitz		
in den Wirbeln	91	(resp. 60)
im Subduralraum, von aussen eindringend	4	
Dura mater: externes Blatt	4	Summe 11
internes Blatt	5	
Näheres nicht angegeben	2	
Arachnoidea	1	
fraglich, ob Dura oder Arachnoidea	2	
Pia mater	1	
Nervenwurzeln und Cauda	5	
Intramedulläre Tumoren	20	

Es sind demzufolge, wie aus diesen Zusammenstellungen hervorgeht, die Wirbeltumoren mit consecutiver Betheiligung des Rückenmarkes erheblich häufiger als alle anderen meningealen und medullaren Neoplasmen zusammengenommen und zwar sind sie mindestens um ein und einhalbmal häufiger, ja vielleicht doppelt so zahlreich als die letztgenannten Neoplasmen. Diese Zahlen zeigen, wie nothwendig es ist, bei der Erhebung solcher Ziffern ein einheitliches Material zu benützen, denn gerade die Mittheilungen über Wirbeltumoren sind in den letzten Jahren in der Literatur auffallend selten geworden, so dass sich aus ihnen inbezug auf Häufigkeit des Vorkommens ein auch halbwegs verlässlicher Schluss nicht ziehen lässt.

In unserem Materiale ist weiter auffällig der nahezu gleich häufige Befund von intra- und extramedullären (aber intervertebralen) Tumoren. Unter 44 Tumoren entfallen

24 auf extramedulläre Geschwülste. 20 auf rein medulläre, in zwei der ersteren Gruppe bestanden aber neben meningealen auch noch Markgeschwülste. Da besonders in den früheren Jahren die Eröffnung des Wirbelcanals nur bei Verdacht auf pathologische Veränderungen seiner Wand oder seines Inhaltes erfolgte, ist nicht anzunehmen, dass eigentlich eine grössere Zahl meningealer, kleinerer Tumoren gefunden wurde, resp. dass schwieriger zu entdeckende, intramedulläre Neoplasmen von geringerem Umfange wesentlich häufiger übersehen wurden.

Ueber das Verhalten der mikroskopisch kleineren Tumoren des Rückenmarkes und seiner Hüllen, vor allem über deren Häufigkeitsverhältnisse wissen wir so wenig, dass ich bei der Zusammenstellung obiger Zahlen völlig davon abstrahirte. — Gliosebildung habe ich gleichfalls nicht unter die Tumoren der Medulla spinalis gezählt.

Wenn wir die percentualen Verhältnisse zusammenstellen, so entfallen von der Gesammtsumme der Neoplasmen unseres Materials auf den ursprünglichen Sitz in

I. Wirbeln	67,4 %	resp.	57,7 %
II. Intravertebral	32,6 „	„	42,3 „
1. im Subduralraum	2,96 „	„	3,84 „
2. Duraltumoren	8,15 „	„	10,6 „
a. extradural	2,9 „	„	3,84 „
b. intradural	3,7 „	„	4,8 „
c. zweifelhaft	1,5 „	„	1,9 „
3. Arachnoidea	0,75 „	„	0,97 „
4. Dura oder Arachnoidea?	1,5 „	„	1,9 „
5. Pia mater	0,75 „	„	0,97 „
6. Nervenwurzeln und Cauda	3,7 „	„	4,8 „
7. Intramedulläre Tumoren	14,8 „	„	19,2 „

Zieht man zum Vergleiche noch Zahlen der Literatur heran, so darf man dies nur für die intervertebralen Neoplasmen thun, da, wie oben erwähnt, über Wirbelneoplasmen jetzt sehr wenig geschrieben wurde; die Zahlen in den anderen Gruppen dürften aber neben einander gestellt werden, da das Interesse für alle ein gleich reges ist und fast jeder einschlägige Fall literarisch verwerthet wird.

Aber auch diese Beobachtungen dürfen nur vorsichtig statistisch verarbeitet werden, da die Beschreibung derselben so ungleichmässig ist, dass durchaus nicht immer zu ersehen ist, wo der Ausgangspunkt der Neoplasmen zu suchen ist. Wir wollen deshalb blos die intra- und extraduralen Neubildungen (mit Ausnahme der Wirbeltumoren) gegenüberstellen, da dies den klinischen Zwecken am meisten entspricht.

Aus dieser Tabelle, welche 400 Fälle von intervertebralen Neoplasmen umfasst, geht hervor, dass von den Tumoren intervertebralen Sitzes ca. 30 % (125 Fälle) ausschliesslich auf das Rückenmark entfallen und dass im ganzen in etwa 40 % der Fälle das Rückenmark direct vom Tumor ergriffen ist.

Nur in 60 % der Fälle von Neubildungen intravertebralen Sitzes ist demzufolge überhaupt mit der Möglichkeit eines chirurgischen Eingriffes zu rechnen. Von diesen 240 Fällen kommen aber noch viele multiple Bildungen in Abzug. In 87 von den zur statistischen Zusammenstellung verwendeten Beobachtungen bestanden multiple Tumoren, nur in ca. 150 Fällen wäre demzufolge die Möglichkeit eines erfolgreichen chirurgischen Eingriffes gegeben gewesen.

Tumoren.[1]

	Intradural							Extradural (mit Ausnahme d. Wirbeltumoren)						Intra- und extra-dural				Davon		
	Medullar		Meningeal		Gemischt		Summe	Meningeal			Nicht meningeal		Summe				Total-summe			
	solitär	multipel	solitär	multipel, diffus	solitär	multipel, diffus		solitär	multipel	unbestimmt	solitär	multipel		solitär	multipel	Summe		solitär	multipel	unbestimmt
Tuberkel	53	9	—	—	—	—	62	2	—	—	—	—	2	—	—	—	64	55	9	—
Gumma	5	2	—	4	12	3	26	2	—	—	—	—	2	—	—	—	28	19	9	—
Gliom	20	—	—	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	20	—	—
Cholesteatom	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
Sarcom	14	—	44	9	—	9	76	12	5	—	9	2	28	1	2	3	107	80	27	—
Melanosarcom	1	—	—	—	—	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	3	—
Gliosarcom	—	—	—	3	—	4	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	7	—
Psammom	—	—	18	—	—	—	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	18	—	—
Fibrom, Neurofibrom	—	—	10	10	—	2	22	5	—	—	—	—	5	—	6	6	33	15	18	—
Myxom	—	—	7	—	—	—	7	4	—	—	—	—	4	—	—	—	11	11	—	—
Lipom	1	—	6	2	—	—	9	—	—	—	—	1	1	1	—	1	11	8	3	—
Cysticercus	2	—	2	3	—	—	7	—	—	—	—	1	1	—	—	—	8	4	4	—
Echinococcus	—	—	1	4	—	—	5	7	20	12	—	—	39	—	—	—	44	8	24	12
Sonstige Cysten	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	2	1	1	—
Lymphangiom	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	2	1	1	—
Endotheliom	—	—	3	2	—	—	5	1	—	—	—	—	1	—	—	—	6	4	2	—
Neurom	3	1	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	1	—
	mikroskopisch klein																			
Seltene Tumoren und solche unbestimmter Natur	13	—	8	4	1	1	27	2	1	—	—	—	3	—	—	—	30	24	6	—
Summe	113	12	101	41	13	22		35	28	12	9	4		2	8					
Summe	125		142		35		302	75			13		88			10	400	273	115	12

[1]) Da ich zu diesem statistischen Zwecke die mir zugänglichen Fälle, soweit sie sich dazu benutzen liessen, verwerthet habe, dürfte sich die an mehreren Stellen bemerkbare Differenz zwischen den (durchwegs höheren) Zahlen der Tabelle und den bei Besprechung der einzelnen Erkrankungsformen mitgetheilten erklären. (In letzterem Capitel sind meistentheils nur genauer beschriebene Fälle verwerthet.)

Also nur etwa in einem Drittel der Fälle liegen die intravertebralen Tumoren solitär in den Meningen oder frei im Wirbelcanale und kommt ein eventueller chirurgischer Eingriff überhaupt in Frage. Zieht man zu dieser statistischen Aufzählung auch noch die Wirbeltumoren heran, so wird der Procentsatz noch sehr viel kleiner. In der um so viel kleineren Statistik des Wiener pathologischen Institutes sind ja allein 91 (respective 60) Wirbeltumoren enthalten!

Vergleicht man die Statistik der Fälle des Wiener pathologischen Institutes mit der oben angeführten Tabelle, so findet sich in den Hauptzahlen eine so weitgehende Uebereinstimmung, als man sie überhaupt erwarten konnte. Unter den Wiener Beobachtungen sind 45 % der intravertebralen Tumoren Neubildungen der Rückenmarkssubstanz, in den 400 Fällen aber 40 %. Bei dem ungleichartigen Material wäre eher eine noch grössere Differenz zu erwarten gestanden.

Die Gegenüberstellung der rein meningealen, intraduralen und extraduralen nicht von den Wirbeln ausgehenden Bildungen zeigt ein mässiges Ueberwiegen der ersteren (in der Statistik um die Hälfte der Fälle mehr: 142 Fälle gegen 88 Beobachtungen).

Auffallend erscheint die Differenz gegenüber der Tabelle von Prince[1]), welche aber unter zu ungleicher Berücksichtigung der Tumoren des Markes und der Rückenmarkshüllen angelegt wurde.

Nach dem Höhensitze des Tumors konnte ich folgende Vertheilung feststellen. Die Zahl der zu dieser Tabelle verwendeten Fälle ist eine relativ geringe, da in vielen Publicationen der Sitz der Geschwulst nicht genauer verzeichnet ist, ausserdem kamen jene Fälle von multiplen Tumoren zur Ausscheidung, wo sich zwei oder mehr Neubildungen an weitab liegenden Punkten des Rückenmarkes oder seiner Hüllen vorfanden, und ausserdem die sich diffus, lang hinstreckenden Tumoren des Rückenmarkes und der Meningen. Nach dem Höhensitze vertheilen sich die restirenden 264 Fälle folgendermassen:

Sitz	Intramedullar	Intradural (meningeal)	Extradural	Summe
Halsmark und Cervicalanschwellung . . .	44	18	8	70
Brustmark	16	34	32	82
Unterstes Brustmark u. Lendenanschwellung	42	26	9	77
Sacralmark und Cauda equina	6	21	8	35

[1]) Tabelle von Prince:

Extradural	37 Fälle
Zwischen Dura und Rückenmark	19 „
Extradural mit zweifelhafter Localisation	11 „
	97 Fälle
Intramedullär	19 Fälle
Mit zweifelhafter Localisation	14 „
	33 „

Gesammtsumme 130 Fälle.

Die intramedullären Neubildungen finden sich nach dieser Tabelle am häufigsten im Bereiche der Hals- und Lendenanschwellungen, im Bereiche des Brustmarkes sind sie (mit Ausnahme der über das ganze Rückenmark sich erstreckenden Tumoren) seltener, während gerade in der Höhe des Brustmarkes die extramedulläre Bildung von Neoplasmen eine auffallend häufige ist.

Interessant dürfte es sein, diese Tabelle mit der von Oustaniol zu vergleichen, welche sich auf 86 (zumeist unter obigen Fällen enthaltene) Beobachtungen meningealer Neubildungen bezieht.

Obere Cervicalregion	3	18
Mittlere „	5	
Untere „	7	
Cervico-Dorsalregion	3	
Obere Dorsalregion	11	32
Mittlere „	6	
Untere „	15	
Dorso-Lumbalregion	3	5
Obere Lumbalregion	2	
Filum terminale		17
Cauda equina		
Diffuse	7	
Im Canale gelegen ohne Zusammenhang mit Meningen	7	

In 76 dieser Fälle fand Oustaniol folgende Lage zum Rückenmarke angegeben:

Vordere Fläche (des Rückenmarkes)	7	
Hintere „	18	
Seitliche „ rechts	9	19
„ „ links	10	
Antero-laterale Fläche rechts	3	7
„ „ „ links	4	
Postero-laterale Fläche rechts	3	9
„ „ „ links	6	
Diffus, manchettenförmig	8	
Halbringförmig (dorsalwärts)	3	
„ an der äusseren Fläche der Dura	5	

C. Geschwulstformen.

Bei der Betrachtung der zur Beobachtung gelangenden Formen der Tumoren wollen wir uns zuerst mit denjenigen beschäftigen, deren Sitz in der Substanz des Rückenmarkes selbst sich befindet. In der Mehrzahl der Fälle kann man die Bildung eines Neoplasmas schon bei der blossen Betrachtung des nicht eingeschnittenen Rückenmarkes vermuthen, da die Medulla spinalis an dieser Stelle plumper, wie aufgetrieben aussieht, mitunter so an Grösse zugenommen hat, dass der Wirbelcanal fast ganz von dem mächtig verdickten Strange ein-

genommen wird. Die Formveränderung des Rückenmarkes besteht in dem einen Falle in der Höhe einiger Segmente, in einem anderen ist der grösste Theil der Medulla spinalis in dieser Weise deformirt. Die Häute ziehen straff und gespannt über die Geschwulst, nicht selten im Bereiche derselben unter einander und mit ihr in mehr minder erheblichem Maasse verwachsen. Schneidet man in das Rückenmark ein, bevor dasselbe einem Erhärtungsverfahren unterzogen wurde, so quillt die Substanz weit über die Schnittfläche vor und lässt in der Regel die normale Querschnittsfigur nicht erkennen. Es empfiehlt sich deshalb bei Verdacht auf Tumorbildung, das Rückenmark nicht sofort, wenigstens nicht im Bereiche der stärksten Prominenz einzuschneiden, um nicht die spätere histologische Untersuchung zu erschweren. Man bringt am besten das Rückenmark in eine schwache Formollösung (1—2 $^0/_0$), die auch zu gleichen Theilen mit Müller'scher Flüssigkeit gemischt sein kann, oder auch in letztere allein und macht erst nach mehreren Tagen im Bereiche der Geschwulst Einschnitte. Manchmal lässt sich dann schon makroskopisch die Geschwulstdiagnose aus verschiedenen Zeichen machen, es ist aber wohl in jedem Falle erst die Bestätigung durch die mikroskopische Untersuchung absolut erforderlich. Hervorgehoben mag aber werden, dass in vereinzelten Fällen (besonders bei Tuberkeln) auch bei nicht unbeträchtlicher Tumorbildung jede wesentliche Dickenzunahme des Rückenmarkes fehlt. Sind mehrere Tumoren vorhanden, so handelt es sich in der Regel um dieselbe Geschwulstart, aber es sind schon mehrmals verschiedenartige intramedulläre Geschwülste bei einem Individuum gefunden worden. — Reich an ungewöhnlichen Geschwulstformen ist besonders der Conus terminalis.

Eine der häufigsten Geschwulstbildungen des Rückenmarkes ist der **Tuberkel.** Diese Tumoren sind schon seit sehr langer Zeit bekannt und sind Fälle aus der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts mehrfach Gegenstand von Publicationen gewesen. Andral, Cruveilhier haben solche Fälle beschrieben, Ollivier sich eingehender hiermit beschäftigt und Rokitansky sich auf selbst beobachtete Fälle bezogen, von denen noch einige sich unter den Präparaten des Wiener pathologischen Museums befinden. Eine grössere Zahl von wichtigen Beiträgen wurde dann weiterhin von Virchow, Lancereaux, Lebert und dann besonders von Lionville und Raymond geliefert; im Nachfolgenden werde ich mich mehrfach auf die wichtigen Arbeiten dieser letztgenannten Autoren zu beziehen haben.

Die Tuberculose des Rückenmarkes kann sich anatomisch in verschiedener Weise äussern: Sie kann eine diffuse Entzündung der Medulla spinalis hervorrufen — diese Formen wollen wir vorerst nicht berücksichtigen, — oder sie führt zur Bildung ganz kleiner, miliarer Tuberkelknötchen im Rückenmarke mit gleichzeitiger Myelitis („Tuberculose nodulaire“ Raymond's), oder sie tritt endlich drittens in Form von Solitärtuberkeln (Conglomerattuberkeln) auf. Die Tuberculose nodulaire wurde bisher nur in vereinzelten Fällen beobachtet; der Grund hierfür dürfte in dem Umstande zu suchen sein, dass man nicht genug eifrig die Rückenmarke in dieser Hinsicht durchforscht hat. Das Charakteristische dieser Erkrankungsform liegt in dem multiplen Auftreten kleiner und kleinster Knötchen im Bereiche des Rücken-

markes, die alle die typische Structur von Tuberkelknoten aufweisen. Sie können auf verschiedene Weise entstehen. Mitunter dringt die Tuberculose auf dem Wege der Vasocorona und der Gliasepten von der Peripherie des Rückenmarkes her in dasselbe ein, oder es gelangen die Infectionserreger auf dem Wege der Blutbahn zu den centralen Abschnitten der Medulla spinalis ohne Mitbetheiligung der Pia mater (wie in dem Falle von Gunsser). Die Miliartuberkel sind über den ganzen Querschnitt zerstreut, so zwar, dass in einem Falle auf einem Präparate gleichzeitig 7 Knötchen sichtbar waren (Gunsser); nach Haskovec sind sie am häufigsten im Dorsalmarke.

Die Knötchen entwickeln sich zumeist um die Gefässe herum nach vorausgegangener Infiltration und Verdickung der Scheiden, können aber auch zu etwas grösseren Geschwülsten confluiren. Sehr oft sind auch in den kleineren Tuberkeln vielkernige Riesenzellen enthalten; Tuberkelbacillen sind, wenn es sich um Alkoholpräparate handelt, leicht, in Präparaten, welche in Müller'scher Flüssigkeit fixirt sind, erheblich schwieriger nachzuweisen. Gefässveränderungen stellen ein häufiges Vorkommnis dar, und zwar kommt es des öfteren zu einer Infiltration und Dickenzunahme der Wand und zu einer erheblichen Verengerung des Gefässlumens (Endo-Perivasculitis). Kleine Rückenmarksabschnitte werden hierdurch schlecht mit Blut versehen, es entwickeln sich in ihnen anämisch-nekrotische Vorgänge (Haskovec). Die nächste Umgebung der kleinen Tumoren ist recht gefässreich und deshalb treten dieselben am frischen Präparate mitunter als röthliche Punkte hervor. Über die anderen Rückenmarksveränderungen wollen wir später sprechen.

Die noduläre Form der Rückenmarkstuberculose (disseminirte, metastatische Tuberculose) wurde ursprünglich ausschliesslich als acute Affection aufgefasst und beschrieben (Raymond, Lionville). Das Auftreten von secundären Degenerationen in dem sonst ziemlich typischen Falle Gunsser's zeigt, dass der Process auch durch längere Zeit sich erstrecken — wie es scheint, sogar Jahre lang andauern kann. Subacut verlaufende Fälle sind mehrfach, so von Rendu, Haskovec, Hutinel, Voisenet u. a. beschrieben; in diesen, wie in den acut auftretenden sind secundäre Strangdegenerationen bisher nicht beobachtet worden.

Die zweite Form, unter welcher die Tuberculose der Rückenmarkssubstanz sich des öfteren zeigt, ist der Solitär- oder Conglomerattuberkel. Derselbe kann recht beträchtliche Grösse erlangen; in einem meiner Fälle war der Tumor fast kirschgross (Figur 1). Mitunter verändert er, wie früher erwähnt, den Contour des Rückenmarkes gar nicht, auch wenn er den grössten Theil des Querschnittes ersetzt, und wird erst zufällig beim Einschneiden gefunden. Solche Fälle sind mir von Professor Obersteiner und nach Abschluss der Arbeit von Professor Kolisko gezeigt worden. Die Geschwulst fühlt sich ziemlich derb an. Handelt es sich um eine rasch entstandene und wachsende Neubildung, so bietet sie auf dem Querschnitte in der Regel folgendes Verhalten dar: Sie ist rundlich, im Centrum von weisser oder weissgelber Farbe, am Rande grau durchscheinend und makroskopisch zumeist gegenüber der anderen Rückenmarkssubstanz scharf abgegrenzt (cf. Figur 2 und 3), welche in nächster Nähe der Geschwulst stark hyperämisch ist und infolge dessen wie die Geschwulst selbst einen auffallend rothen Farbenton darbietet. Besteht die Neubildung seit einiger Zeit, so sind bei nur etwas grösseren Tumoren fast stets im Centrum Verkäsungen in Form von mehr gleichmässigen, gelbweissen, bröckligen Herden vorhanden, die auch bei der Tinction mit Kernfarbstoffen deutlich sich gegen die anderen Abschnitte abgrenzen; nicht selten erfolgt die Abgrenzung der Verkäsung in einer ganz unregelmässigen Linie, aber sehr scharf

(cf. Figur 4). Zur Cavernenbildung im Bereiche der Tumorbildung kommt es nur höchst ausnahmsweise; Rokitansky erklärt, dass er



Figur 1.

Tuberkel des Conus medullaris. Der Tumor ist in der Längsrichtung des Rückenmarkes eingeschnitten. Präparat des Wiener patholog. anatomischen Museums.



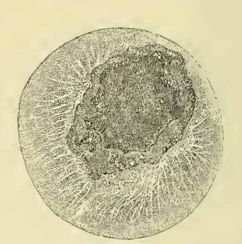
Figur 2.

Centrale Tuberkulose des Rückenmarkes. Eigene Beobachtung.



Figur 3.

Conglomerattuberkel im Brustmarke mit centraler Verkäsung. Eigene Beobachtung.



Figur 4.

Conglomerattuberkel im mittleren Brustmarke. Eigene Beobachtung.

keinen solchen Ausgang beobachtet habe. Späterhin wurde ein solches Verhalten (Cavernenbildung in verkästem Tumor) von Chvostek be-

obachtet. Eine concentrische Schichtung des Tuberkels gelangt mitunter zur Beobachtung. Sie dürfte mit der schubweisen Entwickelung kleiner Tuberkelknoten an der Peripherie des Neoplasmas im Zusammenhange stehen (Obolonsky-Chiari). Das Rückenmark erscheint zumeist auf dem Querschnitte wesentlich difform und zwar wechselt die Gestalt desselben, resp. das Aussehen des Querschnittes sehr erheblich.

Mikroskopisch stellten sich die Veränderungen folgendermassen dar: Das Centrum des Tuberkels von einer mehr homogenen, verkäsenden, bröckligen Masse erfüllt, völliger Gefässmangel im Centrum, gegen die Peripherie zu tauchen immer mehr sehr erheblich erweiterte Gefässe mit stark infiltrirten und verdickten Wandungen auf. Um die Gefässe herum haben sich kleinzellige Infiltrate entwickelt und finden sich meist reichlich vielkernige Riesenzellen und Tuberkelbacillen. Kleinere, opake Herde sieht man des öfteren an der Peripherie des Tumors. Die umliegende Rückenmarkssubstanz zumeist erweicht. Je nach dem Ausgangspunkte kann das Querschnittsbild des Rückenmarkes einen verschiedenen Anblick gewähren. Das einemal entwickelt sich der Tuberkel aus der weissen Substanz und ruft dann bei überwiegendem Befallensein einer Rückenmarkshälfte einen ausserordentlichen Grössenunterschied zwischen beiden Seiten hervor. Die eine Hälfte kann doppelt so voluminös werden wie die gesunde Seite; ein anderesmal beginnt das Wachsthum des Tuberkels in der grauen Substanz des Rückenmarkes und ruft dann die weitere Ausbreitung der Geschwulst eine gleichförmige Grössenzunahme beider Hälften hervor. In Fällen mit überwiegendem Betroffensein einer Hälfte bleibt die andere nicht frei, sie ist comprimirt, zum Theil auch wesentlich deformirt. Ist der Tuberkel umfangreicher, so kann nahezu der ganze Querschnitt von einer verkäsenden Partie eingenommen sein und finden sich dann nur an den Randabschnitten dürftige Reste der weissen Substanz vor, wie ich dies auch selbst in mehreren Fällen gesehen habe. Jedoch können noch inmitten der tuberculösen Neubildung nackte Achsencylinder hindurchziehen, während die Markscheiden zerstört sind (L. Müller). Verfolgt man das Auftreten des Tumors serienweise, so sieht man zumeist gleich bei Beginn eine mächtige, rasch zunehmende Ausbreitung der Geschwulst und ebenso ziemlich plötzlches Abklingen der Geschwulstinfiltration (Figur 5). Das Fortschreiten des Wachsthums scheint auf verschiedenen Wegen möglich zu sein. Mitunter sieht man die Blutgefässe in nächster Umgebung der Geschwulst infiltrirt, ihre Scheiden mit Rundzellen angefüllt, um die Gefässe herum auch hie und da eine stärkere Anhäufung von Zellen. Es schreitet dann die Geschwulst entlang den Blutgefässen und Lymphbahnen fort. Daneben scheint es seltenere Moden der Weiterverbreitung zu geben. So hat Obolonsky einen Fall mitgetheilt, bei dem an der Grenze des Dorsal- und Lumbalmarkes ein käsiger Tuberkel sich befand, der central erweicht war. Der Centralcanal war erweitert. Ober- und unterhalb des Tuberkels wucherten vom Ependym leichte Excrescenzen in den Centralcanal; in einzelnen waren deutliche Miliartuberkel mit vielen Riesenzellen und einem Hofe kleinzelliger Infiltration vorhanden. Diese kleinen Tuberkel waren durch längere Strecken vollkommen normalen Rückenmarkes von den Conglomeraltuberkeln geschieden. Es scheint, dass in diesem Falle, wie Obolonsky annimmt, die Weiterverbreitung durch die präexistente Hydromyelie begünstigt wurde.



Figur 5.
Rückenmarksquerschnitt unmittelbar unterhalb des Tuberkels.
Eigene Beobachtung.

Die primäre Infection des Rückenmarkes dürfte auf zweierlei Weise erfolgen: entweder auf dem Wege der Blutbahn oder durch directe Propagation von den Meningen aus. Wenn man sich den ersteren Modus vor Augen hält, wird man vielleicht die Erklärung hiefür finden, dass der Tuberkel des öfteren in der grauen Substanz zuerst beginnt und sie dann auch beim Wachsthum vorzugsweise befällt. Die Substantia grisea ist so blutgefässreich, in ihr endigen diejenigen Arterien in grösserer Zahl, in welche Embolien leichter erfolgen, wie dies durch Experimente bekannt ist, dass von vornherein

wahrscheinlich ist, dass eine grössere Zahl von Keimen in dieselbe gelangen wird. Die lockere Fügung der grauen Substanz wird die Verbreitung des Tuberkels nur begünstigen. Die Infection von der Blutbahn her erklärt auch, warum mitunter gleichzeitig mehrere Conglomerattuberkel im Rückenmarke oder im Rückenmarke und Gehirne zur Beobachtung gelangen. Ich habe einen solchen Fall beobachtet und histologisch untersucht, in dem neben einem Tuberkel im Brustmarke noch ein Tuberkel in einem Hinterhorne des Lendenmarkes und mehrere Solitärtuberkel im Grosshirne vorhanden waren. Rokitansky, Virchow, Kohts, Janeway, Schamschin, Herter berichten über das Vorkommen mehrerer Conglomerattuberkel im Rückenmarke, Gerhardt über gleichzeitiges Befallensein des Rückenmarkes und des Grosshirns. Der Beginn in der grauen Substanz („centrale Tuberculose des Rückenmarkes“) ist mehrmals in genau untersuchten Fällen festgestellt worden (cf. Figur 6). Da solche Beobachtungen auch in klinischer Hinsicht ein eigenartiges Bild ergaben, habe ich diese Form der Tuberculose mit dem Beginne in der grauen Substanz als „centrale Tuberculose des Rückenmarkes“ beschrieben. Dahin gehören Fälle von Herter, Le Boeuf, Chvostek, Scarpattetti, Obolonsky, Schiff, Sachs, Gerhardt und mehrere meiner Beobachtung.



Figur 6.
Tuberkel in einem Hinterhorn.
Eigene Beobachtung.

Ist ein Tuberkel im Rückenmarke entstanden, so erfolgt in der Regel ein ziemlich rapides Wachsthum des Tumors, so dass er schon in wenigen Wochen, längstens mehreren Monaten eine sehr beträchtliche Grösse erlangt. Der Tuberkel des Rückenmarkes gehört zu den am raschesten wachsenden Tumoren der Medulla spinalis.

Was das Verhalten der Rückenmarkshäute beim Conglomerattuberkel anbelangt, so wäre zu bemerken, dass zumeist die Meningen mehr minder erheblich afficirt werden. Seltener bleiben sie vollkommen frei, wie in einem von mir beschriebenen Falle, in dem auch die Pia an den Veränderungen nicht theilnahm. Zumeist besteht eine Meningitis tuberculosa, manchmal mit chronischem Verlaufe und erst secundärer Betheiligung des Rückenmarkes. Wie häufig die tuberculöse Entzündung der Häute sich mit dem Auftreten der Solitärtuberkel verbindet, geht wohl daraus hervor, dass in 14 Fällen von Solitärtuberkeln des Wiener pathologischen Institutes, die ich nachgeschlagen habe, elfmal eine manifeste Meningitis tuberculosa vorhanden war.[1]) Aehnlich ist es mit den Fällen der Literatur. Nur selten ist ein Fehlen von meningitischen Veränderungen ausdrücklich betont.

Eine primäre Erkrankung des Rückenmarkes an Tuberculose ist bisher nicht beobachtet worden; stets ist eine mehr minder schwere Tuberculose anderer Organe vorhanden, welche auch des öfteren so schwere Allgemeinzustände hervorruft, dass die Spinalerscheinungen übersehen werden. Die Coincidenz der Spinaltuberculose mit univer-

---

[1]) In zwei seither obducirten Fällen bestand beidemale Meningitis.

seller, besonders die so häufige mit Lungentuberculose, wird gegebenen Falles von Wichtigkeit für die Diagnose sein.

(Analoge Verhältnisse scheinen auch bei Thieren zu sein. STEUDING fand bei einer Kuh neben allgemeiner Tuberculose noch einen Solitärtuberkel in der Höhe des 4. Lumbalis).

Der Solitärtuberkel tritt nicht in allen Abschnitten des Rückenmarkes gleich häufig auf, sondern er hat bestimmte Prädilectionsstellen. Ich habe aus der Literatur und dem mir zugänglichen Obductionsmateriale zur abermaligen Prüfung dieser schon mehrmals (von LEBERT, HAYEM und HERTER) discutirten Frage 62 Fälle von Solitärtuberkeln zusammengestellt.[1])

Von diesen Fällen liegen 58 Angaben über den Sitz vor und zwar entfallen auf:

das oberste Cervicalmark	8 Fälle	Halsmark also in toto 19 Fälle
Cervicalanschwellung und mittleres Cervicalmark	11 Fälle	
Dorsalmark (mit Ausnahme der tiefsten Abschnitte)	8 Fälle	
Unterstes Dorsal- und Lumbalmark . .	26 Fälle	
Sacralmark und Conus terminalis . . .	3 Fälle	
Mittleres Dorsal- und Lumbalmark (multiple Knoten)	2 Fälle	

Aus dieser Zusammenstellung resultirt, dass auf den Abschnitt des Rückenmarkes vom Ursprunge der untersten Dorsalwurzeln nach abwärts etwa die Hälfte aller Fälle von Solitärtuberkeln entfallen. Am nächsten steht, was Häufigkeit anbelangt, das Cervicalmark dem Lumbalmarke. Auf dieses entfällt der dritte Theil aller Fälle. Relativ selten, besonders im Verhältnisse zu seiner Länge ist das obere und mittlere Brustmark erkrankt. Nach der Häufigkeitsscala erkrankten die Abschnitte des Rückenmarkes in folgender Reihe: Lumbalanschwellung, Lumbalmark, Cervicalanschwellung, unteres Brustmark, oberes Halsmark; die anderen Theile: mittleres Halsmark, oberes und mittleres Brustmark erkranken anscheinend gleich häufig.

Coincidenz mit tuberculöser Wirbelerkrankung besteht bisweilen. In den 12 neuen Wiener Fällen wurde dreimal eine tuberculöse Spondylitis beobachtet, also in einem etwas höheren Procentsatze als diese Wirbelerkrankung bei Tuberculose überhaupt.

Secundäre Degenerationen im Rückenmarke stellen im Gegensatze zu manchen anderen Tumoren (cf. Gummen) kein seltenes Vorkommnis dar; ich habe sie in zwei Fällen mit Hilfe der MARCHI-Methode (Chrom-Osmiumsäure) sehr deutlich nachgewiesen.

Gummöse Affectionen des Rückenmarkes und der Meningen. Das Auftreten von Gumma im Bereiche des Wirbelcanales ist mit solchen Veränderungen sowohl von Seite der Meningen als auch des

[1]) Es sind dies ausser den von LEBERT erwähnten die Fälle von LIONVILLE, CHVOSTEK, SCHIFF, GERHARDT, LE BOEUF, HASKOVEC, HELLICH, CHIARI-SCHAMSCHIN, HERTER, OBOLONSKY, SCHULTZE, SACHS, KOHTS, MADER, BROADBENT, JUNKER, BELLANGÉ, MUGGIA, SUDECK, SCARPATTETTI, mir, BORGHERINI, HOLZ, MARFAN, BELLENCONTRE, und die 12 nicht publicirten Fälle des Wiener pathologischen Institutes. Dazu kommen noch eine Beobachtung von L. MÜLLER (Tuberkel im Lumbalmark) und zwei nach Abschluss der Arbeit obducirte Fälle des Wiener pathologischen Institutes.

Markes verknüpft, dass eine gleichzeitige Besprechung der intra- und extramedullären Syphilome im Interesse der Uebersichtlichkeit geboten erscheint. Nur die eigentlichen Meningitisformen (besonders Pachymeningitis cervicalis hypertrophica) werden später gesondert besprochen.

Tertiäre syphilitische Producte im Bereiche der Rückenmarkssubstanz stellen einen recht seltenen Befund dar. Die Zahl der bisher beobachteten Fälle ist demzufolge eine geringe. Es sind häufiger mehrere Gummen als ein einziges vorhanden, und zwar findet man einigemale neben Gummen des Markes noch Granulationsgeschwülste der Meningen erwähnt; mitunter erfasst die luetische Neubildung gleichmässig die Marksubstanz und die Rückenmarkshäute.

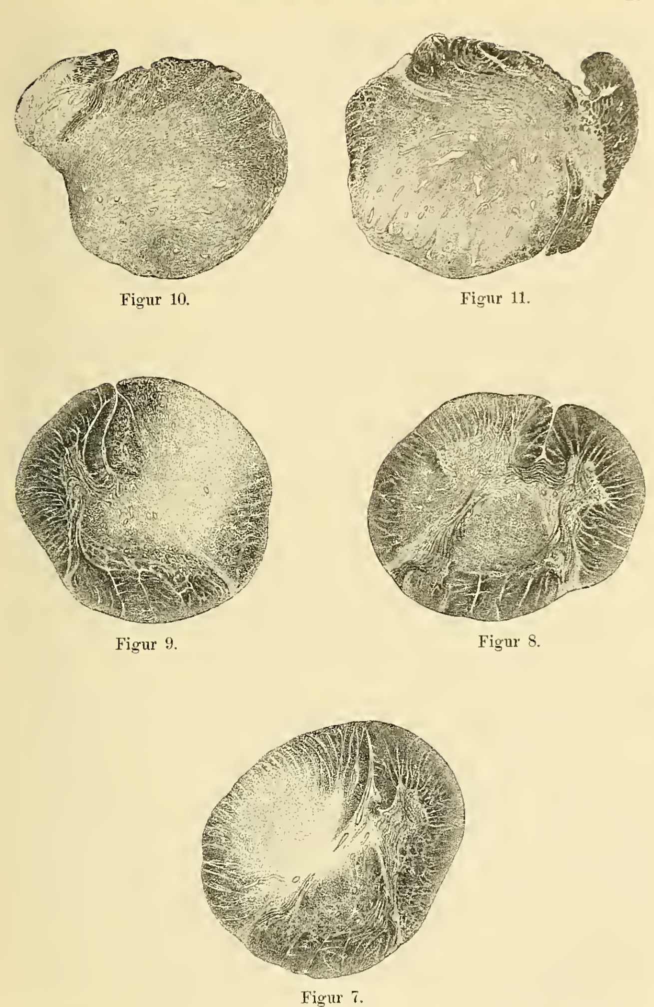
Bei der makroskopischen Betrachtung fallen in der Regel die hochgradigen meningealen Veränderungen auf. Die Rückenmarkshäute, nicht selten auf weitere Strecken mit einander verwachsen, sind zumeist auffallend verdickt, von grauer oder grauröthlicher Farbe, manchmal mit stecknadelkopf- bis kleinhaselnussgrossen Knötchen besetzt. Besonders stark ist oft die Pia mater verdickt und im weiten Umfange mit dem Rückenmarke so innig verwachsen, dass auf dem Querschnitte makroskopisch an manchen Stellen eine Trennung dieser Gebilde nicht durchführbar ist. In mehreren Fällen der Literatur war dieses Verhalten besonders an der hinteren Peripherie des Rückenmarkes ausgesprochen, die Zahl der Beobachtungen ist aber eine zu geringe, um daraus irgendwelche Rückschlüsse zu ziehen. In einer Beobachtung von Siemerling war entlang dem ganzen Rückenmarke die Pia mater in gleicher Weise verändert. Manchmal, wie in je einer Beobachtung von Jürgens, Engelstedt und Pick, ist die ganze Dura und Arachnoidea von miliaren Gummen dicht besetzt, während das Rückenmark weniger leidet.

Die Medulla spinalis ist bei Vorhandensein eines grösseren Gummas ziemlich mächtig aufgetrieben. Auf dem Querschnitte sieht dasselbe gelblich bis grauröthlich aus, an der Peripherie zumeist grauröthlich gefärbt. Wie oben erwähnt, sind Befunde von zwei und mehr Gummen in einem Rückenmarke des öfteren erhoben worden, der letzte Fall stammt von Hanot und Meurier.

Nach dem makroskopischen Anblicke kann mitunter das Gumma vermuthet werden, eine sichere Diagnose ist aber um so weniger möglich, als diejenige Granulationsgeschwulst, die am leichtesten zu Verwechselungen Veranlassung geben kann, nämlich der Tuberkel, auch schon bei unzweifelhaft syphilitischen Affectionen gleichzeitig im Centralnervensysteme zur Beobachtung gelangte.

Der histologische Befund ergibt im Bereiche des Gummas die Charaktere des Granulationsgewebes: reichliche Zellwucherung, besonders um die Gefässe herum, deren Wandung dicht infiltrirt erscheint, mit zahlreichen mehr- und vielkernigen Riesenzellen, reichliche Vascularisation und Tendenz zur centralen Verkäsung und centralem Zerfalle. Die Grenze gegenüber dem umgebenden Gewebe ist in der Regel keine scharfe (vgl. Figur 7, 8, 9), sondern findet ein Ausstrahlen der Zellwucherung, vor allem entlang der lymphatischen Räume und der Gefässe in das Nachbargewebe hinein statt. Im Bereiche des Gummas selbst ist die gesammte Nervensubstanz, ja jede Andeutung von Textur des Gewebes geschwunden (vgl. Figur 10 und 11).

Von sehr wesentlicher Bedeutung ist das Verhalten der Blutgefässe. Dieselben sind in der Regel schon ausserhalb des Rückenmarkes Sitz sehr schwerer Veränderungen, welche sowohl an den Arterien als auch an den Venen ausgesprochen sind. Die Gefässwand erscheint enorm verdickt und zwar betrifft die Dickenzunahme alle drei Schichten, besonders aber die Intima. Es würde zu weit führen, wenn wir die seit langem strittige Frage, in welchem Abschnitte der Gefässwand



Figur 10. Figur 11.

Figur 9. Figur 8.

Figur 7.

Rückenmarks-Gumma. Fig. 10 zeigt den ganzen Rückenmarksquerschnitt vollständig destruirt. In Fig. 11 sind in den Randabschnitten mehr nervöse Elemente vorhanden. Vorwiegend halbseitig (rechtsseitig, Fig. 9 ist verkehrt gezeichnet) ist das hellgezeichnete Gumma auf den Abbildungen 7, 9 zu sehen. Allmäliges Abklingen der Veränderungen auf Abbildungen 7 u. 8. Eigene Beobachtung.

der morbide Process beginnt, erörtern würden, ob es sich um eine primäre Endarteriitis (Heubner) oder um eine primäre Erkrankung der Adventitia (Lancereaux, Baumgarten) oder endlich um eine Mesarteriitis (Köster) handelt. So viel scheint aus allen Untersuchungen hervorzugehen, dass alle Wandschichten an den Veränderungen participiren, dass die Infiltration alle Schichten und auch die perivasculären Räume betrifft, sowie, dass infolge der Endothelwucherung das Lumen des Gefässes oft sehr erheblich verengert wird. Die dichte Infiltration um die Gefässe herum ist besonders hochgradig an den Arterien und Venen der Pia ausgesprochen, welche bei ihrem Zuge zum Rückenmarke, vom Granulationsgewebe umscheidet, in die Substanz desselben eindringen. Sehr deutlich ist zumeist dieses Verhalten an der Art. fissurae anterior. Die Venen sind mitunter in ihrer Wandung derart verdickt und verändert, dass eine Unterscheidung zwischen Arterien und Venen grossen Schwierigkeiten begegnet. Manchmal sind die Veränderungen nur an den kleineren Gefässen ausgesprochen, während die grösseren nicht betroffen erscheinen; einigemale ist auch ausgesprochene hyaline Degeneration sowohl in der Wandung der Piagefässe als auch der eigentlichen Rückenmarksarterien wahrgenommen worden. Eine Einlagerung von Kalksalzen in die Wand der Pia- oder Rückenmarksarterien ist meines Wissens bisher nicht beobachtet worden.

Die meningealen Alterationen bestehen entweder in einer mehr gleichförmigen, dichten Anhäufung von Rundzellen in der Pia mit Dickenzunahme derselben, maximaler Infiltration um die Gefässe herum oder in dem Auftreten echter Gummen. Sehr oft schreitet nun die kleinzellige Infiltration von der Pia aus auf die Substanz des Rückenmarkes fort, zuerst die Randpartien infiltrirend und dann in Form von mehr minder mächtigen Zapfen die Substanz desselben verdrängend und ersetzend. Siemerling hat diese Veränderungen in sehr instructiver Weise an mehreren Fällen gezeigt, Jürgens, Pick ein ähnliches Verhalten nachgewiesen, und Sottas in seiner vorzüglichen Monographie über Rückenmarkssyphilis dasselbe betont. Auch Hanot und Meurier nehmen für ihren Fall einen ähnlichen Entstehungsmodus der Veränderungen an. Mitunter kommt es aber zu einer Entwickelung von miliaren Gummen im Rückenmarke (Pick) anscheinend unabhängig von der Meningealaffection.

Noch nicht betrachtet haben wir jene Fälle, in welchen es zur Entwickelung von Gummen um die Nervenwurzeln herum kommt (Neuritis und Perineuritis gummosa). Auch diese Veränderungen finden sich nur gleichzeitig mit den anderen vor; sie sind besonders oft an den Nervenwurzeln der Cauda equina beobachtet worden, dieselben dicht umwachsend, umschnürend und sie mit einander verbackend (Westphal, Wiener Museumspräparate etc.). Nach Jürgens ist bei cerebrospinaler Lues ein Descendiren des Processes vom Hirn aus zu erkennen und demzufolge sind die Spinal- und Meningealveränderungen in dem oberen Theile des Rückenmarkes mehr ausgesprochen.

Wie lassen sich nun diese Neoplasmen von anderen Granulationsgeschwülsten anatomisch differenziren? Wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich, stimmen sie inbezug auf den Bau ausserordentlich mit den Tuberkelgeschwülsten überein und Baumgarten hat die Schwierigkeiten, welche sich der anatomischen Diagnose entgegenstellen, eingehend beleuchtet. Wir müssen wohl unbedingt Siemerling beistimmen, wenn er entgegen Rumpf betont, dass fehlende eitrige, centrale Einschmelzung als differentialdiagnostisches Merkmal gegenüber anderen Granulationsgeschwülsten schon deshalb nicht inbetracht kommen könne, weil Eiterungsprocesse im Rückenmarke überhaupt sehr selten seien. Die Diagnose lässt sich aus dem Anblicke des Tumors allein nicht machen, auch das Fehlen von Tuberkelbacillen würde nicht absolut für die luetische Natur sprechen. *Nur die Berücksichtigung aller Befunde am Rückenmarke und am Centralnervensysteme überhaupt ermöglicht die Diagnose*, wie dies schon Julliard und nach ihm alle Autoren betont haben, die über den Gegenstand gearbeitet haben: die Entzündungserscheinungen an den Meningen, die Veränderungen an den Gefässen

und ihren Scheiden, Hyperplasie der Neuroglia und die Folgezustände für die Nerven. Die Ausbreitung des Processes erfolgt auf dem Wege der lymphatischen Räume. Dazu kommen noch die fast stets vorhandenen typischen Veränderungen am Gehirne, besonders an der Basis. Oefters ist auch die Anamnese sehr werthvoll. So hat in einem von mir untersuchten Falle von enormem solitärem Gumma des Halsmarkes mit geringer (nicht gummöser) Betheiligung der Meningen die zugestandene luetische Infection vor Jahren bei fehlender Tuberculose der inneren Organe die anatomische Diagnose wesentlich erleichtert.

Was die Häufigkeit der Rückenmarksgummen anbelangt, so habe ich mit zwei eigenen (neuen) Fällen im ganzen 19 Fälle ausfindig machen können, von denen aber noch vier Fälle zweifelhaft sind. (Es sind dies die Beobachtungen von Wagner, Mac Dowel, Wilks, Hales, Savard, Osler, Arlovski, Hanot et Meurier, Mourek, F. Pick (2 Fälle), Siemerling (2 Fälle), Jürgens (2 Fälle), Beevor, Gowers und eine eigene Beobachtung, sowie ein nicht publicirter Fall des Wiener pathologischen Institutes.) In 12 von diesen 19 Fällen bestand neben dem Rückenmarksprocesse eine Meningitis gummosa. Zwei Drittel der Fälle von Gummen der Rückenmarkssubstanz verlaufen also mit gleichzeitigen gummösen Veränderungen an den Meningen.

In fünf Fällen, also etwa dem vierten Theile, fanden sich im Rückenmarke mehrere Gummen. Nach Abzug dieser Fälle finden sich 10, in welchen der Sitz des Gummas angegeben ist. Es entfallen auf das

Halsmark	3	Tumoren
Brustmark	3	„
Unteres Brust- und Lendenmark .	4	„

So weit sich aus diesen kleinen Ziffern ein Rückschluss ziehen lässt, könnte man annehmen, dass ein wesentlicher Unterschied der verschiedenen Abschnitte des Rückenmarkes inbezug auf die Häufigkeit von Erkrankung an tertiärer Lues nicht besteht.

Bemerkenswerth erscheint, dass auch bei recht umfangreichen Gummen des Rückenmarkes schon mehrmals secundäre Degenerationen nahezu völlig vermisst wurden. So war in einem histologisch von mir untersuchten Falle eines ganz enormen Gummas des Halsmarkes jede secundäre Degeneration vermisst worden, trotzdem ich nach Chrom-Osmiumsäuremethode (Marchi) arbeitete, welche sonst auch ganz geringe Veränderungen zeigt (cf. Abschnitt: Rückenmarkstuberkel). Ob dies mit dem besonders raschen Wachsthum des Gummas zusammenhängt, müssen erst weitere Beobachtungen lehren.

Mitunter führt die Lues zur Entwickelung grosser, solitärer Gummen der Häute.

So war in einem Falle von Rosenthal ein ca. 3 cm langes Gumma von der Dura spinalis ausgegangen und hatte das Rückenmark vom 2.—5. Cervicalis comprimirt; im Falle von Le Petit hingegen bestanden in der Höhe der Cauda equina reichlichere, kleinere Tumoren (Gummen), welche von den Häuten ausgingen.

Gliom des Rückenmarkes. Das Gliom der Medulla spinalis stellt eine Neubildung dar, welche zum überwiegenden Theile aus Gliazellen zusammengesetzt ist, zwischen welchen Gliafasern mehr minder reichlich

sich vorfinden. Der Begriff des „Glioms" ist nicht zu allen Zeiten der gleiche gewesen, und noch in den letzten Jahren hat sich mehrfach die Nothwendigkeit ergeben, den Ausdruck Gliom für Bildungen zurückzuweisen, welche ähnliche Charaktere darboten.

Die Hauptschwierigkeiten für die Abgrenzung und für die Stellung der Diagnose „Gliomatose" liegt darin, dass Vermehrung der Gliafasern sowohl als auch der Gliakerne ein sehr häufiges Vorkommniss im Rückenmarke darstellt, dass sogar eine Anhäufung von Elementen des Stützgewebes selbst bis zum Schwinden des Nervengewebes stattfindet, ohne dass man berechtigt wäre, von Gliomatose zu sprechen. Wenn wir von den Sklerosen des Rückenmarkes vollkommen abstrahiren, bleiben noch immer in grösserer Zahl Gliaanhäufungen und besonders oft recht kernreiche Gliaanhäufungen zurück, welche nicht massig genug sind, um als Tumor zu imponiren, aber dennoch ihre nahe Verwandtschaft zur echten spinalen Gliomatose durch den ähnlichen Aufbau, ihre centrale Lage und durch ihre eigenthümlichen Beziehungen zur Spalt- und Höhlenbildung im Rückenmarke verrathen. Schultze hat diese Gliawucherung als „Gliose" bezeichnet, mit dieser Benennung aber keine strenge Sonderung, keine scharfe Abgrenzung dem echten Gliom gegenüber herbeiführen wollen, denn eine solche erweist sich in vielen Fällen als unmöglich, und es ist der individuellen Auffassung des Beobachters noch ein weiter Spielraum geboten. Auch späterhin ist die Trennung der primären centralen Gliose und Gliomatose aufrecht erhalten worden, vor allen trat Hoffmann für eine Trennung dieser Formen ein, und ich habe mich seinerzeit vollkommen diesen Anschauungen angeschlossen. Denn wenn auch der Uebergang nur ein allmäliger, kein sprunghafter ist, so sind doch der unterscheidenden Merkmale zwischen den vollausgebildeten Formen so viele, dass sie viel mehr in den Vordergrund treten als die gemeinsamen Symptome.

Da sich die beiden Formen im Verlaufe und Wachsthum wesentlich different verhalten, würde ich den Ausdruck „Gliomatose" respective „Gliom" ausschliesslich für jene Formen reserviren, bei denen bereits makroskopisch der Geschwulstcharakter und die hiedurch bedingte Grössenzunahme des Rückenmarkes hervortreten und bei denen die histologische Untersuchung den Aufbau aus Gliagewebe oder wenigstens Gliakernen ergibt. Die nachfolgende Schilderung ist der Beschreibung von Fällen entlehnt, über deren echte Geschwulstnatur kein Zweifel bestehen kann.

Das Rückenmark ist in der Regel sehr mächtig vergrössert, wie aufgetrieben; mitunter ist das Wachsthum ein so beträchtliches, dass nahezu der ganze Wirbelcanal von der enorm verbreiterten Medulla spinalis eingenommen wird (vgl. Figur 12). Der Tumor wölbt sich mitunter derart vor, dass man auf den ersten Anblick glauben kann, er entspringe ausserhalb der Medulla spinalis und comprimire nur letztere. Der Tumor und die damit verbundene Auftreibung des Rückenmarkes beschränken sich nur selten auf einen kleineren Abschnitt; zumeist wird das Rückenmark in einem grösseren Theile seiner Längen- und Breitenausdehnung von dem Neoplasma infiltrirt, manchmal, wie in einer Beobachtung von Fr. Schultze, von der Medulla oblongata bis zum Conus terminalis. Die Geschwülste gehören also zumeist zur Kategorie der langgestreckten Tumoren. Mitunter bestehen streckenweise Verwachsungen mit den Häuten, zumeist nur mit der Pia und Arachnoidea, welche verdickt erscheinen; ein Uebergreifen

dieser Neubildungen auf die Häute findet nicht statt. Ueber die auch unter dem Namen der (metastatischen) Gliome bekannten Neoplasmen



Figur 12.
Gliom des unteren Rückenmarksabschnittes. Der in der Längsrichtung eingeschnittene Tumor tritt als mächtige Vorwölbung hervor. Präparat aus dem Wiener pathologisch anatomischen Museum.

der Häute und des Rückenmarkes, welche nichts mit den eben erwähnten gemein haben, wollen wir später sprechen. Ein von Strümpell

demonstrirter Fall von „perimedullärem Gliom“ ist noch nicht genauer mitgetheilt. Mehrmals ist ein reihenförmiges Vortreten kleiner Geschwulstknötchen aus dem Rückenmarke entsprechend dem Eintritte der Nervenwurzeln beschrieben worden. Diese hernienartigen Ausstülpungen werden wir wohl meist als Kunstproducte, entstanden durch Quetschung beim Herausnehmen des Rückenmarkes aus dem Wirbelcanale aufzufassen haben. Betastet man bei vorhandenem Gliom das Rückenmark, so fühlt man öfters eine besondere Derbheit entsprechend den aufgetriebenen Theilen, und fühlt sich mitunter das ganze Organ resistenter an; an einigen Stellen ist wieder manchmal deutliches Fluctuationsgefühl nachweisbar. Ist beim Herausnehmen das Rückenmark eingerissen oder gequetscht worden, so quillt die anscheinend unter hohem Drucke stehende Masse sofort hervor. Schneidet man im frischen Zustande ein, so drängt sich die Tumormasse sofort über die Schnittfläche vor, das Rückenmark pilzförmig umwallend. Die Structur des Organs ist in der Regel völlig verwischt. Macht man den Einschnitt, nachdem die Medulla spinalis bereits mehrere Tage in einer erhärtenden Flüssigkeit gelegen war, so sieht man die Nervensubstanz in der Regel auf die Peripherie beschränkt, den Tumor central oder mehr excentrisch gelagert. In letzterem Falle betrifft — wie ich dies selbst an einem sehr instructiven Präparate gesehen habe — die Auftreibung manchmal nur eine Rückenmarkshälfte, während die andere keine Grössenzunahme aufweisen muss. Die Farbe des Tumorgewebes ist graubraun oder grauröthlich; die Geschwulst fast immer sehr blutreich, Reste von Blutungen des öfteren zu sehen (cf. Fall von Dana u. a.). Mitunter nun — und dies ist gerade bei den central gelegenen Gliomen das Häufigere, während die excentrisch gelagerten diese Beziehungen zumeist vermissen lassen — bemerkt man inmitten der Geschwulst oder an ihrem oberen oder unteren Ende einen mit mehr minder glatten Wandungen ausgekleideten Hohlraum — Syringomyelie, deren Wandung oft sich unmittelbar in das Geschwulstgewebe verfolgen lassen kann. Manchmal ist ein unmittelbarer räumlicher Zusammenhang zwischen Geschwulst und Hohlraum nicht zu erkennen, sondern dieselben liegen gesondert. Nicht selten sind in der Geschwulst Lücken sichtbar, die sich bei genauerer Untersuchung als Kunstproducte erweisen.

Die histologische Untersuchung erweist zumeist ein völliges Zugrundegehen nervöser Elemente im Bereiche der grössten Entwickelung des Tumors. Die Neubildung hält sich nicht an die weisse oder graue Substanz des Rückenmarkes, sondern dringt diffus infiltrirend vor. In einem bald sehr spärlichen, bald wieder reichlichen Gliafasergewebe eingelagert befinden sich die eigentlichen Geschwulstelemente, welche weitaus prävaliren. Die Gliafasern sind zumeist verfilzt, manchmal lassen sie fasciculären Bau erkennen (Sokoloff), wobei sie sich in den verschiedensten Richtungen durchflechten, mitunter um die Gefässe Ringe bildend (Reisinger-Marchand). Die zelligen Elemente weisen oft recht erhebliche Grössenunterschiede und nicht immer dieselbe Configuration auf, je nachdem die Geschwulst ein reines Gliom darstellt oder als Gliosarcom, Myxogliom etc. bezeichnet werden muss. Das einemal sind die Zellen mehr rundlich oder länglich mit relativ grossem, ovalem Kerne, ein andermal besteht der Tumor aus typischen Spinnenzellen mit zahlreichen verzweigten Ausläufern; wieder in anderen Fällen findet man grosse, blasse, ein- bis dreikernige Zellen von runder Configuration und wechselnder Menge. Die letzeren können auch, alveolär angeordnet, allein den Tumor aufbauen (Volkmann). In manchen Fällen tritt eine herdweise Anordnung der Zellen hervor, ja sogar eine Anhäufung entlang der Piasepten (Daxenberger), in anderen eine diffuse Anhäufung von zahlreichen Rundzellen. Von anderen Gebilden, die im Neoplasma hervortreten, sind noch eigenartige Zellformen aufzuzählen, welche den Ganglienzellen ähnelnd aus den Achsencylinderresten entstanden sein dürften (Westphal, Volkmann).

Klebs hat vor einer Reihe von Jahren die Anschauung vertreten, dass die Gliome sich aus den nervösen Bestandtheilen des Centralnervensystems entwickeln. Die Geschwulstelemente gingen theils aus Ganglienzellen, theils aus markhaltigen Nervenfasern hervor. Er bezeichnete auch wegen dieses supponirten Zusammenhanges diese Neoplasmen als „Neurogliome“ und meinte, dass sie von der grauen Substanz des Gehirnes und Rückenmarkes ausgingen. Die von Klebs als varicöse Nervenfasern in der Geschwulst aufgefassten Elemente, sowie die von ihm beschriebenen Geschwulstelemente, die aus veränderten Ganglienzellen hervorgehen sollen, sind bisher in dieser Weise nicht beobachtet worden, und hat die Auffassung Klebs' in diesem Umfange durch die seitherigen Untersuchungen in keiner Weise eine Unterstützung erfahren. v. Hochhaus nimmt neuerlich an, dass sich Nervenfasern an dem Aufbau der Geschwulst betheiligen. Nur hie und da finden sich seltenere Vorkommnisse in den Tumoren: so beschreibt Sokoloff Psammomkugeln, welche in einem von ihm beobachteten Tumor in grosser Menge vorhanden waren.

Ein sehr wesentlicher Antheil an dem Aufbaue der Geschwulst fällt den Blutgefässen zu. Die meisten Gliome sind ausserordentlich blutreich. Die Gefässwände sind auffallend oft verändert. Die häufig sehr erheblich verdickte Wand degenerirt hyalin; es kommt zu homogenen Ablagerungen in der Nähe der Gefässe in das Tumor- oder Nervengewebe. Die Lichtung der Gefässe ist oft erheblich verringert. Die Veränderung der Gefässwand ermöglicht das Auftreten von Blutungen und ist das Vorkommnis von zahlreichen Hämorrhagien in der Geschwulst schon von den älteren Autoren (z. B. Schüppel) hervorgehoben; es sind schon mehrmals Fälle bekannt worden, in denen oft sich wiederholende kleine Hämorrhagien eine bedeutsame Rolle im klinischen und anatomischen Bilde spielten.

Die Intercellularsubstanz geht mitunter beim Gliome bedeutsame Veränderungen ein, wird homogen und kernlos oder degenerirt schleimig oder hyalin; ein Theil der Zellen kann diese Veränderungen mitmachen und wird structurlos. Diese Uebergänge zum Gliomyxom sind bereits, wie letzteres selbst, mehrmals beschrieben worden (E. K. Hoffmann).

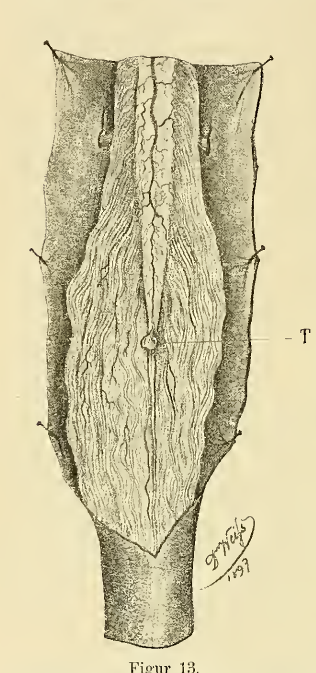
Die Ausdehnung der Gliome ist — wie oben erwähnt — mitunter eine sehr beträchtliche; die Geschwulst entsendet aber oft erst Ausläufer, welche, an mehreren Stellen des Querschnittes erscheinend, auf demselben für mehrere Geschwülste imponiren könnten.

Die Abgrenzung des Glioms gegenüber der Umgebung ist selten eine recht scharfe; histologisch kann man in der Regel den allmäligen Uebergang zum normalen Gewebe beobachten. Ueber die Veränderungen des Rückenmarkes in der Umgebung der Geschwulst wollen wir an anderer Stelle sprechen, aber schon hier hervorheben, dass im Gegensatze zur primären Gliose umfangreiche Zerfallsprocesse der Nervenfasern häufig sind. Es gibt auch Fälle, wo diese Erscheinungen derart prädominiren, dass die Entscheidung schwer fällt, ob Tumor oder Entzündung vorliegt (Beyer und Meier).

Das Gliom ist eine ziemlich rasch wachsende Tumorart, da es aber durch Jahre hindurch bestehen kann, ist begreiflich, dass sich mitunter secundäre Degenerationen im Rückenmarke in sehr ausgedehnter Weise entwickeln. Uebergänge vom reinen Gliom zum Gliosarcom scheinen nicht selten zu sein (z. B. Silberkuhl, Leichtenstern, v. Gieson, Wichmann, Moellert, Taylor).

Bezüglich der Häufigkeit des Vorkommens lässt sich nach dem oben Gesagten nichts Bestimmtes äussern, da in vielen Fällen der Literatur eine Entscheidung unmöglich ist, ob bereits eine Geschwulstbildung vorhanden war oder nicht. Bestimmt war eine Geschwulstbildung vorhanden in einem Falle von Schüppel, Sokoloff, Daxenberger, Reisinfer-Marchand, Volkmann, Hochhaus, Schultze (2 Fälle), Westphal, Simon, Klebs, Schaffer-Preisz, Dana, Hatschek, E. Bull, Raymond, Hoffmann, Schüle u. a.). Auch in mehreren Fällen eigener Beobachtung und des Wiener pathologischen Institutes bestand echte Gliomatose.

Bezüglich des Sitzes scheint eine auffallende Bevorzugung eines Abschnittes nicht vorhanden zu sein. Relativ häufig war die Gegend der Hals- und Lendenanschwellung, mehrmals das Rückenmark in seiner ganzen Längenausdehnung erkrankt; auch das Filum terminale wurde schon als Sitz der Erkrankung beobachtet (LACHMANN, eigene Beobachtung, cf. Figur 13).



Figur 13.

Gliom des Conus terminalis, über die Rückenmarksoberfläche als hirsekorngrosser Tumor vortretend. Eigene Beobachtung.

In einem bisher vereinzelt gebliebenen Falle hat CHIARI das Auftreten eines **Cholesteatoms** im Rückenmarke beobachtet. Bei einem an allgemeiner Tuberculose gestorbenen Individuum fand CHIARI die Mitte des Dorsalmarkes (etwa vom Ursprunge des 4. bis zum Ursprunge des 6. Dorsalis) spindelförmig aufgetrieben. Der Tumor war spindelförmig so genau central situirt, dass sein oberes und unteres Ende genau der Lage des Centralcanales entsprach. Die grösste Länge betrug 4 cm, die grösste Breite 1,2 cm. Ueberall war die Neubildung scharf abgegrenzt, brüchig, trocken, sich sandig anfühlend und perlmutterartig glänzend, weingelb. Bei der histologischen Untersuchung erwies sie sich bestehend aus sehr resistenten, stark glänzenden, kernlosen, polyedrischen, platten Zellen, vollkommen mit Cholesteatomzellen übereinstimmend. Zwischen ihnen zahlreiche Fetttröpfchen und Kalkschüppchen. Gefässe fehlten in den centralen Abschnitten des Tumors, welcher sich mikroskopisch nicht so scharf abgrenzte wie makroskopisch.

Der Tumor war im Rückenmarke selbst entstanden. CHIARI meint, dass die Neubildung einem entzündlichen Reizzustande des Rückenmarkes ihre Existenz verdanke, welcher in erster Linie zu einer excessiven Wucherung der Epithelien führte; parallelgehend mit der vorhandenen Ependymwucherung gab sie Veranlassung zur Entwickelung des Tumors.

Das Neoplasma hatte nahezu 20 Jahre bestanden und zur Entwickelung typischer, auf- und absteigender Degenerationen Veranlassung gegeben.

Nebenbei erwähnt sei, dass DEXLER bei einem Pferde ein extramedulläres Cholesteatom obducirte.

In einigen wenigen Fällen wurde auch im Rückenmarke das Auftreten von reinen Blutgefässgeschwülsten, **Angiomen**, beobachtet. Die zwei genauer mitgetheilten Beobachtungen erbringen die Combination mit anderen pathologischen Zuständen. In dem Falle von BERENBRUCH bestanden noch daneben multiple Angiolipome, in dem von GAUPP noch zwei Neurofibrome des Rückenmarkes und ein Gliom. In letzterem Falle war die Geschwulst aus sich durchflechtenden, zum Theil hyalin entarteten Gefässen aufgebaut, zwischen denen es nicht zur Entwickelung eines compacten Gewebes kam; sie war im Conus terminalis gelegen. Im Falle von BERENBRUCH fand man im unteren Drittel des Halsmarkes und von da etwa 8 cm tief sich in das Dorsalmark erstreckend eine Umwandlung der Medullarsubstanz in grauröthliches, von massenhaften, ziemlich grossen Blutgefässen durchsetzes Gewebe. Im Halsmarke ist nur der rechte Theil des Querschnittes von der Geschwulst ein-

genommen, tiefer caudalwärts ist der ganze Querschnitt betroffen, und an den tiefsten Theilen liegt sie wieder central. Es bestand gleichzeitig eine extradurale Geschwulst; in der Höhe der Compressionsstelle war die angiomatöse Entartung am deutlichsten, in der Höhe des oberen Brustmarkes vorwiegend auf die graue Substanz beschränkt; in der Höhe des 5. Dorsalwirbels verschwindet das Neoplasma vollkommen. Der Tumor war ein reines Angiom, bestehend aus Gefässen, deren Wandung verdickt und zellreich war. Secundäre Degenerationen bestanden nicht.

Vielleicht ist auch eine Beobachtung von Lenhossek hieher zu rechnen.

Als **Angioma mucosum proliferum (Cylindrom)** bezeichnet Ganguillet eine Geschwulst, die er im Conus medullaris gefunden hatte. Der untere Theil des Rückenmarkscanals war innerhalb des Sackes der Dura mater auf eine weite Strecke von einer eigenthümlichen Masse eingenommen, die Nerven der Cauda equina waren erhalten. Noch oberhalb dieser degenerirten Partie war die Masse des Rückenmarkes in eine transparente Substanz verwandelt. Die centralen Partien des Tumors stellen ein stark verzweigtes, baumförmig verästeltes, faseriges Gewebe dar (hyalin degenerirte Gefässe), welche mit hellen (hyalinen) Kugeln besetzt sind; die letzteren lagen den Fäden seitlich an oder stellten die freie Endigung dar. Eine feine, filzige Masse hüllte Gefässe und Kugeln ein.

Gaupp hat gleichfalls ein Cylindrom des Conus beobachtet; es bestanden daneben noch andere Geschwülste (Angiom, Neurofibrom; vide oben).

Unter den alten Wiener Museumspräparaten befindet sich eines aus dem Jahre 1829, von einer 27 jährigen Frau stammend, welches sich bei der vom Collegen Ewald vor kurzem vorgenommenen histologischen Untersuchung als typisches Cylindrom mit hyalin degenerirten, kugelig aufgetriebenen Zellen in typischer Anordnung um die Gefässe erwies. Auch hier war der Conus terminalis betroffen, Cauda equina und die Rückenmarkshäute zu einer gallertigen Masse verwachsen, welche sich bis in den Canalis sacralis erstreckte. Die mikroskopischen Präparate — ich verdanke die Durchsicht derselben der Liebenswürdigkeit des Collegen Ewald — zeigten den typischen Bau der Cylindrome.

Auf das Vorkommen von **echten wahren Neuromen** in der Rückenmarkssubstanz, welche Raymond und ich beschrieben haben, will ich nicht näher eingehen, da diese Bildungen wegen ihrer ausserordentlichen Kleinheit nur anatomisches Interesse haben. Ueber das Vorkommen von Kunstproducten, die aus Nervenfasern bestehen, vergleiche ein späteres Capitel.

Eine intramedulläre **Teratombildung** mit Syringomyelie ist von Gerlach beschrieben.

Ueber eine eigenartige seltene, intramedulläre Geschwulstform hat vor kurzem Rosenthal berichtet. Bisher liegt keine ausführliche Mittheilung vor. Die Geschwulst war langgestreckt und lag im Dorsalmarke. Sie war von **adenomatösem Bau**, in ihr fanden sich schlauchartige Hohlräume, welche mit cubischem Epithel ausgekleidet waren. Rosenthal meint, dass die Geschwulst aus einer Wucherung des Centralcanals und seiner Umgebung hervorgegangen ist.

Bei einem Tabiker konnte Gowers als zufälligen Befund im Conus medullaris ein **Myolipom** nachweisen. Der Tumor war rundlich, hatte einen halben Zoll im Durchmesser und bestand aus Fettzellen und quergestreiften Muskelfasern. Einige Wurzeln der Cauda waren in den Tumor eingebettet.

Sarcom des Rückenmarkes und der Meningen. Während noch vor nicht allzulanger Zeit die Erkrankung der Rückenmarkssubstanz an Sarcomatose von autoritativer Seite bezweifelt wurde, hat sich in den letzten Jahren die Zahl der Beobachtungen gehäuft; dieselben lassen aber so eigenartige Beziehungen zu analogen Erkrankungen der Meningen erkennen, dass wir auf diese Verhältnisse näher eingehen müssen.

Die **primären Sarcome** des Centralnervensystems lassen sich nach folgenden Gesichtspunkten gruppiren:

I. in solitäre Sarcome,
II. in multiple Sarcomatose.

Die Tumoren der ersten Gruppe können auftreten:

1. in der Substanz des Rückenmarkes,
2. ausgehend von den Meningen oder von den Nervenwurzeln:
   a) auf dieselben beschränkt bleiben,
   b) auf das Rückenmark übergreifen.

Die **multiple Sarcomatose** kann unter folgenden Bildern erscheinen (zum Theil nach der Eintheilung von Westphal):

A. Erkrankung der Nervensubstanz und der Meningen:

1. in Form von gleichzeitig entstehenden Sarcomknoten in der Nervensubstanz selbst und in den Hüllen der nervösen Centralorgane;
2. in Form von diffuser sarcomatöser Infiltration der Meningen mit consecutiver diffuser Infiltration der benachbarten Rückenmarksabschnitte oder des ganzen Rückenmarkes selbst;
3. als diffuse sarcomatöse Infiltration der Häute und als Erkrankung des Centralnervensystems in Form einzelner Knoten.

B. Multiple Sarcomatose der Meningen ohne sarcomatöse Erkrankung der Nervensubstanz des Rückenmarkes oder Gehirnes:

1. in Form multipler Knoten in denselben;
2. als diffuse sarcomatöse Infiltration der Häute.

Wir wollen uns vorerst mit der multiplen diffusen Sarcomatose des Centralnervensystems befassen.[1]) Fälle dieser Art sind schon — wenn auch nur vereinzelt — seit längerer Zeit gekannt; Westphal lenkte die Aufmerksamkeit auf einen schon von Ollivier beschriebenen Fall, der wohl zweifellos hierher zu rechnen ist. Das Krankheitsbild der primären, multiplen Sarcomatose weist bei den verschiedenen Formen übereinstimmende Züge auf, die einzelnen Gruppen zeigen Uebergänge zu einander, so dass eine scharfe Abgrenzung der Unterabtheilungen nicht durchführbar ist, dieselben vielmehr als verschiedene Bilder und Localisationsformen desselben anatomischen Grundprocesses betrachtet werden müssen.

Die gemeinsamen anatomischen Eigenschaften bestehen insbesondere in einer nahezu constanten, mehr minder umfangreichen Erkrankung der Meningen, der Tendenz zu rascher, diffuser, flächenhafter Ausdehnung, resp. diffuser Infiltration des Nervengewebes (welche sich sogar in Fällen zeigen kann, in welchen sonst die Knotenbildung prävalirt), in der häufig gleichzeitigen Erkrankung des Gehirnes und Rückenmarkes, der Schonung der Configuration des Rückenmarkes bei fehlender Tendenz, nach aussen hin per contiguitatem fortzuschreiten,

---

[1]) Bei der nachfolgenden Darstellung sind die Fälle von multipler Sarcomatose, welche sich auf das Gehirn oder dessen Häute allein erstrecken (wie in einer Beobachtung Monakow's oder den in Oppenheim's Werke erwähnten) nicht berücksichtigt; auch sind diese Beobachtungen bei den statistischen Zusammenstellungen nicht verwerthet.

Am häufigsten präsentiren sich die Veränderungen in der Weise, dass man nach Eröffnung des Wirbelcanals und Spaltung der Dura mater das Rückenmark von einer grauweissen oder grauröthlichen Masse mantelförmig umgeben sieht. Nicht selten erstreckt sich diese Umhüllung über eine grössere Zahl von Rückenmarkssegmenten (Schultze, Lenz, Busch, Harris), ja sogar entlang des ganzen Rückenmarkes während das Vermögen zur Metastasenbildung in entfernteren Organen erhalten bleibt.
(Schulz, Ollivier, Ormeford, Hadden, Westphal, Pasteur). Die Afterbildung liegt entweder unter der Arachnoidea und von derselben räumlich getrennt oder es ist dieselbe so innig mit dem Neoplasma verwachsen, dass eine Trennung unmöglich erscheint. Mitunter kommt es sogar zu streckenweisen Verklebungen der Arachnoidea und der Dura mater. Nur selten ist das Rückenmark von dieser Hülle ringförmig eingescheidet (Schulz), in der Regel bleiben die vorderen Abschnitte der Medulla spinalis vollkommen vom Neoplasma frei und sind es die den Hintersträngen anlagernden Abschnitte der Meningen, welche sarcomatös infiltrirt erscheinen. Nur im Falle von Ganguillet sass der Tumor an der vorderen Peripherie des Rückenmarkes. Auf dem Querschnitte präsentirt sich sodann die Geschwulst halbmondförmig beiderseits sich nach vorne zu verjüngend. Die Dickenzunahme der Pia kann eine sehr beträchtliche sein, bis $^1/_2$ cm (Schultze), ja auch noch mehr (im Falle von Schataloff und Nikoforoff bis 1 cm) betragen. Ist nicht die ganze Meninx spinalis erkrankt, so ist der Uebergang in normales Gewebe zumeist ein allmäliger. Die Oberfläche dieses flächenhaften Tumors ist bald glatt, bald uneben, feinhöckerig oder gelappt. Neben der Infiltration findet man mitunter noch vereinzelte, hirsekorngrosse und grössere, weisse oder weiss-rothe Knötchen an der Pia mater spinalis; bereits mehrmals wurde eine zweite diffus erkrankte Stelle der Meningen, welche räumlich von der ersten erheblich entfernt war, beobachtet. Hie und da zieht sich die sarcomatöse Infiltration noch auf die Hirnhäute hinüber, dieselben ebenfalls verdickend. Oefter hat man bei diesen meningealen Veränderungen sehr ausgedehnte, circumscriptere Geschwülste im Gehirne, besonders in der hinteren Schädelgrube (Kleinhirn und Wurm) beschrieben (wie in den Fällen v. Hippel, Schultze, Nonne, Schataloff-Nikoforoff, Coupland-Pasteur, Richter), mitunter auch sehr mächtige, diffuse Infiltration der Meningen der Hirnbasis beobachtet (Westphal) oder Erkrankung des Bodens des vierten Ventrikels feststellen können (Bennet).

Das Rückenmark selbst kann auch bei schwerer Erkrankung vollkommen intact sein oder nur Spuren von Quetschung streckenweise erkennen lassen. In solchen Fällen umgibt die Neubildung das Rückenmark, ohne die eigentliche Nervensubstanz desselben zu schädigen. Andere Fälle lehren die verschiedenen Moden der Betheiligung des Rückenmarkes am sarcomatösen Processe. Es liegt sodann der Tumor der Medulla spinalis nicht nur an, sondern ist durch Ausläufer mit ihr verwachsen. Dieselben können in Form von Nestern oder Strängen in das Rückenmark eindringen (Richter, eine Beobachtung aus dem Wiener pathologischen Institute, Lenz, Schultze, Nonne, Ganguillet, Cramer). Es sind in diesen Fällen nur die peripheren Theile des Rückenmarkes, welche den tumorös erkrankten Meningen anlagern, von Sarcommasse infiltrirt. (Vgl. Tafel II. Nach einem mir vom Kollegen

Dr. Nonne freundlichst zur Verfügung gestellten Präparate.) Es kann aber auch, wie in je einem Falle von Bruns und des Wiener pathologischen Institutes, eine vollkommene Durchwachsung des Rückenmarkes mit Neoplasmagewebe stattfinden. Die schwerere und weiter vorgeschrittene Erkrankung der Meningen lässt auch dann den Ausgangspunkt der Wucherung in letztere verlegen. In wieder anderen Fällen — und solche hat insbesondere Westphal vor Augen gehabt — treten im Rückenmarke isolirte Geschwülste auf. Dieselben können derart in der Medulla spinalis sich entwickelt haben, dass eine wesentliche Formveränderung derselben nicht statthat. Dabei hat man die eigenthümliche Beobachtung gemacht, dass eine Geschwulst im Rückenmarke scharf abgegrenzt dem Tumor der Meningen gerade gegenüber liegt, durch einen kaum merklichen Spalt von ihm geschieden ist, ohne dass eine Verwachsung der Neubildungen eintritt. Ueber einen solchen Fall berichtet Schultze. In einem anderen Falle, in dem von v. Hippel, hatten sich Tumoren in grösserer Zahl besonders in den centralen Theilen des Rückenmarkes entwickelt; auch in Bennet's Falle war ein ähnliches Verhalten (Ergriffensein der centralen Rückenmarksabschnitte) vorhanden.

An Stelle der diffusen, weit ausgedehnten Infiltration der Pia tritt mitunter die ausgedehnte Erkrankung derselben in Knotenform ohne flächenhafte Entwickelung des Sarcoms auf; es können dann in ganz gleicher Weise die Rückenmarksveränderungen sich zeigen wie bei der diffus infiltrirenden Form. Die Knoten der Pia können dann ganz beträchtliche Grösse erreichen und in diesem Falle wird das Rückenmark eine entsprechende Compression erfahren, welcher es aber gerade bei multipler Sarcomatose einen ziemlich erheblichen Widerstand leistet. Auch eine Combination von knotenförmiger Erkrankung mit beginnender flächenhafter Ausbreitung des Tumors an verschiedenen Stellen der Meningen ist beobachtet worden.

Die durch die Geschwulstmasse hindurchtretenden Nerven, es handelt sich nach der Situation derselben vorwiegend um die hinteren Wurzeln, werden entweder überhaupt geschont und ziehen dieselben dann ungeschädigt durch das Tumorgewebe (Coupland-Pasteur, Westphal, Nonne), oder es finden sich Veränderungen an denselben, die sich nach Westphal folgendermassen gruppieren lassen: a) kleine, circumscripte Herde in den Wurzeln, b) diffuse Degeneration derselben, c) Geschwulstmetastasen an den Nerven selbst. Die diffusen wie die circumscripten Degenerationen bieten nichts für die Sarcomatose Charakteristisches dar, da sie sich in analoger Weise bei Syphilis (Boettiger) vorfinden.

Die histologische Untersuchung der Tumoren ergab, dass es sich zumeist um Rundzellensarcome handelte; der Gefässreichthum wechselt in den verschiedenen Fällen. Es sind recht gefässarme Neubildungen beschrieben worden und dann wieder so gefässreiche, dass man sie als Angiosarcome bezeichnen musste (Cramer, Ganguillet, Schataloff-Nikoforoff, Rossolimo-Busch).

Die genaue Untersuchung des Rückenmarkes ergibt, wie oben erwähnt, relativ häufig ein directes Uebergreifen des sarcomatösen Processes auf die Rückenmarkssubstanz, welches in einem erheblichen Procentsatze der Fälle (in 9 Beobachtungen) constatirt wurde. Allerdings waren nicht in sämmtlichen Beobachtungen die Veränderungen als schwere zu bezeichnen. Jeden-

falls ist, wie dies Westphal hervorgehoben hat, ein Uebergreifen eines syphilitischen oder tuberculösen Processes von den Meningen her auf das Rückenmark häufiger, wenn auch die Differenz keine so erhebliche ist, als seinerzeit dieser Autor auf Grund des damals vorhandenen Materials angenommen hat; auch ist das Uebergreifen des sarcomatösen Processes, wie ich aus der Durchmusterung der Fälle ersehe, zumeist nur auf eine geringere Längenausdehnung beschränkt, während bei Lues mitunter die Medulla spinalis in ihrer ganzen Länge durch Fortschreiten des Processes von den Meningen her ergriffen wird. Zu beachten wäre, dass auch bei den eben erwähtnen Processen, besonders bei Lues, die Localisation der Erkrankung die gleiche ist (gvl. die früheren Bemerkungen). Die Erkrankung des Rückenmarkes scheint zuerst sich auf das Stützgewebe zu beschränken und häufiger auf mechanischem Wege das Nervengewebe zu verdrängen als dasselbe direct zu vernichten (cf. die Fälle von Lenz und Richter). Auffallend erscheint im Rückenmarke die Neigung zur Geschwulstbildung in der Gegend des Centralcanales, die im Falle von v. Hippel ausgesprochen, in den Fällen von Schultze und Bennet angedeutet war.

Die Geschwülste lassen mitunter bei der histologischen Untersuchung Eigenheiten erkennen. So war in dem Falle von Hippel eine besondere Neigung zur Verkalkung der Tumoren vorhanden; das genaue Studium des Falles zeigte, dass es sich um Spindelzellensarcome handelte, welche sich durch ihren mehr oder weniger grossen Gehalt an Sandkörpern auszeichneten und deshalb genauer als Psammosarcome zu bezeichnen waren. Die ausserordentlich zahlreichen Geschwülste in der Gegend des Centralcanals und der Nervenwurzeln boten einen besonderen Aspectus dar. Sie zeigten einen ausgesprochen fasciculären Bau ohne scharfe Zellcontouren. Der ganze Schnitt ist (im mikroskopischen Bilde) durchzogen von gewundenen, breiten, homogenen Streifen, die von beiden Seiten eingefasst sind durch eine mehrfache Reihe ausserordentlich dicht stehender spindeliger Kerne. Sie bieten keinen Zusammenhang mit Gefässen dar.

Mitunter betheiligen sich die Endothelien in ausgesprochener Weise am Aufbaue der Geschwulst, und zwar kommen hiebei sowohl die Endothelien der Gefässe als auch der Pia mater inbetracht. Diese Fälle (es sind dies Beobachtungen von Cramer, Schulz, Lenz) stellen die Uebergangsformen von der multiplen Sarcomatose zum multiplen Endotheliom dar, über welches letztere wir noch später Einiges zu bemerken haben.

Die Gefässe selbst sind häufig im Bereiche der Geschwulst verändert, die Wandung ausgesprochen hyalin degenerirt, mitunter die Gefässwand erheblich verdickt, das Lumen enge. In der Umgebung der hyalin degenerirten Gefässe öfters eine glänzende, homogene, hyaline Masse, welche das Reticulum des Tumors imbibirt.

Auf zwei interessante Befunde wollen wir noch zu sprechen kommen. Der eine betrifft die mehrmals beobachtete Entwickelung eines mächtigen Hydrocephalus, welcher offenbar genetisch in Zusammenhang zu bringen ist mit der öfters beobachteten Geschwulstbildung des Kleinhirns.

Der zweite hat das Verhalten der secundären Degenerationen zum Gegenstande. In den meisten Fällen ist im Verhältnisse zur schweren Erkrankung die Zerstörung der Nervensubstanz auffallend gering. Da die hinteren Wurzeln oft unversehrt durch die Neubildung hindurchziehen, und das Rückenmark nur ausnahmsweise in grösserem Umfange destruirt wird, sind begreiflicher Weise die secundären Degenerationen nicht umfangreich und, wenn überhaupt vorhanden, im Hinter- und Seitenstrang am ausgesprochensten.

Was die Häufigkeit der multiplen Sarcomatose des Centralnervensystems anbelangt, so finde ich in der Literatur 17 Fälle von primärer Sarcomatose mit Betheiligung des Rückenmarkes oder seiner Hüllen

mitgetheilt. Dazu kommt noch ein neuer, bisher nicht mitgetheilter Fall des Wiener pathologischen Institutes, so dass sich die Zahl der verwerthbaren Beobachtungen auf 18 beläuft (Fälle von Hippel, Ollivier, Westphal, Schulz, Schultze, Richter, Coupland-Pasteur (2), Ormeford, Hadden, Cramer, Lenz, Ganguillet, Bruns, Nonne, Schataloff-Nikoforoff, Rossolimo-Busch, Wiener pathologisch-anatomisches Institut.[1])

Von diesen Beobachtungen sind von allen 18 genauere Angaben vorhanden, aus welchen hervorgeht, dass 14mal eine Betheiligung des Gehirnes und Rückenmarkes, beziehungsweise deren Hülle statthatte, während 4mal eine solche fehlte. In den 14 Fällen von Betheiligung des Gehirnes und seiner Hüllen war in 9 Fällen ein ausgesprochener Kleinhirntumor vorhanden, in 3 weiteren die Medulla oblongata afficirt. Es geht daraus hervor, dass bei Betheiligung des Gehirnes oder seiner Hüllen an dem Processe der multiplen Sarcomatose fast stets die Gebilde der hinteren Schädelgrube betroffen werden und in etwa zwei Dritteln der Fälle das Kleinhirn geschwulstartig erkrankt. Mit Vorliebe befällt die diffuse Infiltration die tieferen Abschnitte des Wirbelcanals und ist in der Höhe des Lendenmarkes die Geschwulstbildung am deutlichsten ausgesprochen, in 3 Fällen beschränkte sich die Erkrankung im Spinalcanale auf die untersten Abschnitte des Rückenmarkes und dessen Hüllen.

Unter 18 genauer beschriebenen Fällen von primärer multipler Sarcomatose entfallen nach der Häufigkeit auf:

Isolirte Erkrankung der Spinalmeningen	1 Fall
Betheiligung des Gehirnes und der spinalen Meningen bei intactem Rückenmarke	8 Fälle
Betheiligung des Gehirnes, Rückenmarkes und spinaler Meningen	6 „
Betheiligung des Rückenmarkes und der spinalen Meningen bei Freibleiben der Schädelhöhle von der Erkrankung	3 „

Die Hälfte der Fälle (9) fällt somit in die Kategorie A, die andere Hälfte (9) sub B. In der Hälfte der Fälle ist also ein vollkommenes Freibleiben der Rückenmarkssubstanz constatirt.

Das **primäre Sarcom des Rückenmarkes** ohne Befallensein der Häute stellt, wenn man von den etwas häufigeren Mischformen (Gliosarcom, Myxogliosarcom) abstrahirt, ein sehr seltenes Vorkommniss dar. Ich habe bei Durchsicht der mir zugänglichen Literatur [2]) 13 Fälle gefunden, die hierher zu rechnen sind. Bald mikroskopisch klein (Schiff, Ziegler, eine eigene Beobachtung), bald sich wieder durch die ganze Länge des Rückenmarkes erstreckend (Förster, Glaser) ist der Tumor zumeist scharf begrenzt und hebt sich von der um-

[1]) Bei der Zusammenstellung habe ich leider die Beobachtung Bennet's übersehen; mit derselben sind also 19 Fälle bekannt. In einem weiteren Falle des Wiener patholog.-anatom. Institutes fehlt die mikroskopische Diagnose. Dies wäre also der 20. Fall.

[2]) Die Liste macht nicht auf absolute Vollständigkeit Anspruch. Seither sind Beobachtungen von Collins und Niemeyer publicirt worden.

gebenden Rückenmarkssubstanz als fremdartiges Gebilde gut ab. Manchmal ist er sogar direct abgekapselt (chirurgisch wichtig! Fall von Fenger, Adamkiewicz). Seine Zusammensetzung wechselt: Spindelzellensarcome (Schiff, Seebohm), Rundzellensarcome (Kohts), Cystosarcom (Anderseck) sind beobachtet worden; in anderen Beobachtungen prävalirten die Gefässe in der Constitution des Tumors derart, dass er als Angiosarcom bezeichnet werden musste (Glaser, Murray, Duseberg).

Die primären Sarcome betrafen in 8 Fällen das Halsmark, in je einem das mittlere und untere Dorsalmark, in einem anderen (Duseberg) das ganze Dorsal- und Lumbalmark, in einem das Lendenmark, in zweien war das Rückenmark seiner ganzen Länge nach erkrankt. Es werden also die mehr cerebralwärts liegenden Rückenmarksabschnitte — soweit das bisherige Beobachtungsmaterial Schlüsse zulässt — leichter von primärem Sarcom befallen als die distal gelegenen. Mehrmals sind Verklebungen der Häute mit dem Rückenmarke beschrieben worden.

Von Interesse scheint der Umstand, dass auch das reine Rückenmarkssarcom, ähnlich wie das Gliom, in gewissen Beziehungen zur Syringomyelie steht. In zwei von den 13 Fällen fand sich eine ganz beträchtliche Höhlenbildung (Glaser, Seebohm)[1], welche mit dem sarcomatösen Gewebe in räumlichem Connex stand. Vielleicht, dass durch Blutungen in den Tumoren die Bedingungen für das Auftreten der Höhlenbildungen gegeben werden.

Das primäre Sarcom verhält sich inbezug auf sein Wachsthum verschieden; zumeist wächst es ziemlich rasch, zweimal war es zufälliger Obductionsbefund (Adamkiewicz, Schiff). In einer meiner Beobachtungen fand ich bei einem Falle von Sarcom des Hodens in der Gegend des Centralcanals einen etwa stecknadelkopfgrossen Tumor von sarcomähnlichem Bau (secundärer Tumor?).

Metastasenbildung in entfernteren Organen vom primären Sarcom aus sind bisher nicht beobachtet worden.

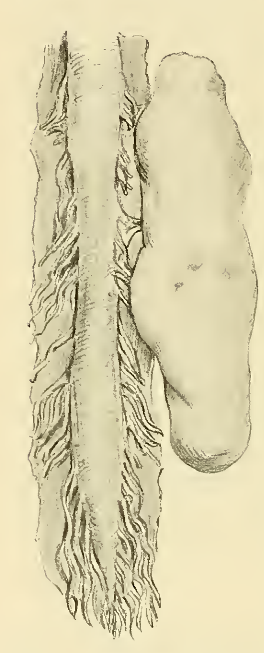
Die Beschreibung bezieht sich auf die Fälle von Schiff, Ziegler, Forster, Adamkiewicz, Kohts, Glaser, Seebohm, Fenger, Hutyra, Murray, Duseberg, Anderseck, Bouillard. Wahrscheinlich sind auch die alten Fälle von Grimm, Collin's, Cruveilhier als Sarcom zu deuten.

Das **primäre solitäre Sarcom der Meningen und Nervenwurzeln** stellt anscheinend die häufigste, von den Häuten des Rückenmarkes ausgehende Neubildung dar. Es tritt sowohl als fasciculäres als auch als Rundzellensarcom auf und kann von jeder der drei Häute wie auch von den Nervenwurzeln seinen Ausgangspunkt nehmen.

Das fasciculäre Sarcom stellt zumeist eine derbe Neubildung dar, welche ziemlich scharf begrenzt, des öfteren von einer Kapsel umgeben ist. Sie ist zumeist gestielt, der Stiel aber in der Regel ziemlich breit. Das Aussehen der Geschwulst ist graugelb oder gelbröthlich, auch weissröthlich. Auf dem Querschnitte zeigt der Tumor faseriges Ge-

[1] Dazu kommt noch ein dritter von Orlowsky; in diesem Falle bestand aber auch eine Sarcomatose der Meningen.

füge und bedeutende Härte; der Blutreichthum wechselt in den verschiedenen Fällen. Die histologische Untersuchung lässt den faserigen Aufbau, die oft in ihrer Wand degenerirten Gefässe erkennen, zeigt aber nichts, was für den Standort des Neoplasmas charakteristisch wäre. Lancereaux hebt für die Sarcome überhaupt (im Gegensatze zu den Psammomen) die geringe Neigung derselben zu verkalken entschieden hervor. Ziemlich charakteristisch und klinisch sehr wichtig ist, dass der Tumor trotz längeren Bestandes zumeist nicht auf das Rückenmark direct übergreift und keine Tendenz zur Generalisirung erkennen lässt. Seine Form ist entweder rundlich, bei erheblicherer Grösse aber in der Regel oval, die Oberfläche dann nicht selten unregelmässig höckerig (cf. Figur 14). Mitunter ist die Configuration — wie in einer meiner Beobachtungen — ausgesprochen cylindrisch, der Tumor dabei unmittelbar an das Mark angedrückt. Das Wachsthum kann ein sehr langsames sein und sich auf Jahre erstrecken.



Figur 14.
Kleinzelliges Sarcom, ausgehend von den Nervenwurzeln, intradural gelegen. Eigene Beobachtung.

Das Rundzellensarcom ist auch eine oft scharf begrenzte Geschwulst, welche von einer Kapsel umgeben sein kann. Die Farbe des Neoplasmas ist zumeist grauröthlich oder weiss, der Blutgefässreichthum ein ziemlich beträchtlicher. In einer meiner Beobachtungen war eine mächtige hyaline Ausschwitzung in das Gewebe der Neubildung erfolgt, die Gefässwände allenthalben hochgradig verändert. Durch Blutaustritte in die Substanz der Geschwulst mag dieselbe zum Theile zerstört werden; es kann dann in weiterer Folge zur Entwickelung von Cysten in derselben kommen. Wie das harte Sarcom adaptirt sich auch das Rundzellensarcom zumeist bei weiterem Wachsen der Configuration des Raumes, in welchem es zur Entwickelung gelangt; es stellt also dann auch ein langgestrecktes Gebilde dar. Hervorzuheben wäre, dass gerade diese Form der Sarcome grössere Neigung zur Metastasenbildung zeigt. Ein Uebergreifen auf die Rückenmarkssubstanz kann wie beim fasciculären (Spindelzellen-) Sarcom durch längere Zeit ausbleiben. Das Rückenmark wird sodann auf rein mechanischem Wege durch Compression geschädigt.

Der Ausgangspunkt dieser Bildungen, besonders der der ersten Gruppe, ist in vielen Fällen die Dura mater. Auf das wichtige Verhalten ihres Sitzes inbezugauf die Dura wollen wir noch später zurückkommen.

Bei extraduralem Sitze ist als häufige Form des Sarcoms die zwerchsackartige Anordnung hervorzuheben, indem ein im Vertebralcanale befindlicher grösserer Tumor durch einen relativ schmalen, im Intervertebralcanale verlaufenden Stiel mit einem zweiten subpleural oder submusculär (Rückenmusculatur) gelegenen in Verbindung steht. Der intravertebrale Antheil ist oft von wurstförmiger Gestalt.

Mischformen dieser Geschwulstformen mit anderen, wie besonders Myxom, Fibrom, sind keineswegs selten. Zu bemerken wäre, dass die französische Schule (Cornil-Ranvier) das Psammom unter die Sarcome (Sarcome angiolithique) rechnet.

Metastasenbildungen in anderen Organen von primären Sarcomen der Meningen kommen vor, stellen aber ein relativ seltenes Ereignis dar und fehlen häufig auch bei langem Bestande des Leidens.

Das **metastatische Sarcom** und das **secundäre Sarcom im Vertebralcanale,** welches nach sarcomatöser Affection der Nachbarorgane durch Fortschreiten per contiguitatem zustande kommt, können auftreten:

1. in Form von solitären Knoten,
2. als multiple Tumoren und da wieder
   a) als räumlich von einander getrennte Bildungen oder
   b) als confluirende Geschwülste.

Als solitäre Knoten findet man metastatische Sarcome hie und da in der Literatur verzeichnet; sie können von weitab liegenden Neubildungen abstammen, ohne dass die Wirbelsäule in Mitleidenschaft gezogen wird. Sie können dann als kleine Geschwülste, welche symptomenlos oder unter wenig beachteten Symptomen verlaufen waren, einen mehr zufälligen Obductionsbefund darstellen, in anderen Fällen wieder derart das Krankheitsbild beherrschen, dass der primäre Tumor klinisch kaum zur Geltung gelangt. In manchen Fällen ist der Tumor noch so klein, dass man erst bei angestrengterem Suchen ihn entdeckt.

Die Geschwulstform stimmt mit der der primären Neubildung überein. Das Wachsthum erfolgt häufig rascher als bei den primären Sarcomen der Meningen, von welchen sie sich auch durch frühzeitigeres Uebergreifen und rücksichtsloses Weiterwuchern wesentlich unterscheiden. Auch die von den Wirbeln per contiguitatem fortschreitenden sarcomatösen Tumoren infiltriren oft in kurzer Zeit die Dura und die anderen Meningen und substituiren manchmal einen Theil oder nahezu den Querschnitt der Medulla spinalis. In dieser Beziehung unterscheidet sich das metastatische Sarcom von dem Carcinom, bei dem ein derartiges Uebergreifen höchst selten ist. Diese Form des Sarcoms findet sich also auch gleichzeitig intra- und extradural vor. In drei Fällen der Literatur war dieses Verhalten ausdrücklich hervorgehoben. Unter 21 Fällen von secundärem oder metastatischem Sarcom der Häute fand ich 7mal eine Propagation von der Pleura her angegeben.

Die Literaturangaben über Sarcome sind ungemein reichlich; die nun folgenden Zahlen machen auch deshalb keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Unter 61 Sarcomen des Vertebralcanals, welche als primäre bezeichnet werden können (die Wirbelsarcome und die Neubildungen des Markes sind nicht mitgerechnet) sind nach dem Ursprunge:

intradural	43	Fälle
extradural	18	„

(dazu die zahlreichen Wirbelsarcome) und wenn wir noch die primären multiplen Sarcome hinzuzählen:

intradural	61 Fälle
extradural	18 „

Die primären von den Meningen, den Nervenwurzeln und der Innenseite der Dura entspringenden Sarcome finden sich also dreimal so häufig vor wie die primären, extradural entstehenden sarcomatösen Bildungen (mit Ausschluss der Wirbelsarcome).

Die metastatischen Sarcome localisiren sich zumeist erst in die Wirbel und greifen dann auf die Häute über. Directe Metastasen in den Vertebralcanal, resp. in dessen Gebilde fand ich 12 angegeben, dazu käme noch die enorme Zahl von Erkrankungen der Häute durch Fortwuchern einer Wirbelmetastase.

Unter der primären solitären intraduralen Sarcomen fand ich als Ausgangspunkt angegeben:

Dura mater	16 Fälle
Ligamentum denticulatum	2 „
Arachnoidea	6 „
Pia mater	14 „
Nervenwurzeln	4 „
keinen	1 „
	43 Fälle

Inbezug auf den Höhensitz liessen sich folgende, für die Klinik wichtigere Daten ermitteln:

	Intradural	Extradural
Höhe des Halsmarkes	7	2
Obere Hälfte des Brustmarkes	8	6
Untere „ „ „	13	7
Lendenmark und Cauda	14	1
der Sitz nicht angegeben	1	3

Bei extraduralen Sarcomen wird demzufolge das ganze Brustmark in den verschiedenen Höhen gleich oft befallen und sind die anderen Höhen des Rückenmarkes seltener betroffen. Bei intraduralen überwiegt der Sitz in den distal gelegenen Abschnitten.

Metastatische multiple Melanosarcomatose des **Rückenmarkes** und der **Meningen.** Diese Geschwulstformen sind zweifellos ausserordentlich selten. Virchow, Rokitansky, Sander und Cavagnis haben solche Beobachtungen beschrieben. Es ist sodann nicht nur das Rückenmark von schwarzen Strängen (Neubildungen) umgeben, sondern auch von diesen durchsetzt. Im Falle von Sander waren auch im Kleinhirne metastatische Melanosarcome. In einer Beobachtung von Pigné war im Dorsalmarke ein Melanosarcom aufgetreten. In dem von Cavagnis beschriebenen Falle waren auch im Gehirne und der Pia mater Melanosarcome vorhanden. In dem auf der Tafel I abgebildeten Falle des Wiener Museums waren die Wirbelkörper diffus erkrankt, z. Th. deformirt, der Wirbelcanal durch die die Dura vorwölbende Aftermasse stellenweise verengt.

Metastatische multiple Gliosarcomatose des **Rückenmarkes** und der **Meningen** (Neuroepithelioma retinae metastaticum Wintersteiner's). Schon Virchow hatte, als er diese Geschwulstform beschrieb, auch deren Metastasenbildungen in den inneren Organen, besonders im Centralnervensystem Erwähnung gethan und auf die mitunter vorkommende secundäre Erkrankung des Rückenmarkes hingewiesen. Wintersteiner, welcher vor kurzem diese Affection monographisch bearbeitete und den Nachweis erbrachte, dass sie nicht identisch mit dem Gliosarcom sei, betonte neuerlich diese Beziehungen. Die Erkrankung des Rückenmarkes und seiner Häute ist allerdings nicht häufig. Unter 43 Fällen von metastatischer Erkrankung des Centralnervensystems fand Wintersteiner nur fünfmal eine solche des Rückenmarkes und der spinalen Meningen angegeben. Zu diesen 5 Fällen kommen noch drei; ein sechster aus dem Wiener pathologisch-anatomischen Museum, ein siebenter, welchen Professor Kolisko obducirt hatte, und ein achter von Lemcke. Nach Wintersteiner sind die Nervenveränderungen folgende:

Die Meningealinfiltration kommt dadurch zustande, dass die Geschwulst sich entlang der Scheide des N. opticus fortpflanzt, die Meningen ad basim dick infiltrirt, so dass an der Hirnbasis eine weissliche, zusammenhängende, dicke Platte entsteht. Neben dieser diffusen Infiltration treten auch kleinere, bis kreuzergrosse, circumscripte Infiltrationen der Pia auf. Es findet mitunter ein Uebergreifen auf die Hirnsubstanz statt.

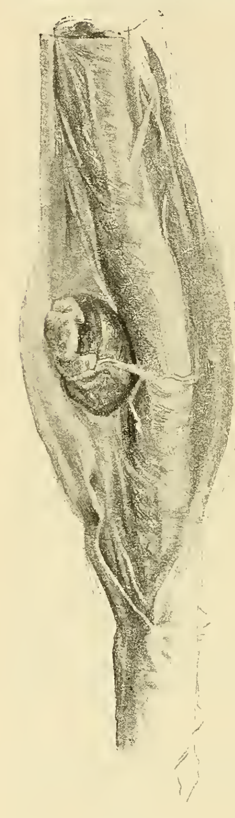
Ganz analoge Veränderungen finden sich bei Ausbreitung der Geschwulst in den Spinalcanal. Es werden zuerst die Meningen (Pia mater und Arachnoidea) ergriffen. Die Erkrankung kann wieder diffus die ganzen Meningen ergreifen, so dass das Rückenmark durchaus von dem röthlichweissen, röhrenförmig um das Organ gelagerten Neoplasma eingeschlossen erscheint, oder es tritt die Piaverdickung fleckweise auf. Manchmal finden sich dann die Geschwulstmetastasen gerade an den Nervenwurzeln angehäuft. In dem Wiener Museumsfalle sind ausser diffusen Infiltrationen der Arachnoidea noch multiple Knoten an den Nervenwurzeln der Cauda vorhanden; die übrige Arachnoidea ist getrübt, verdickt. Vielleicht handelt es sich auch in dem übrigen Theile der Spinnenwebenhaut um eine ähnliche Infiltration wie in einem Falle Lemcke's.

Die Substanz des Rückenmarkes scheint erst secundär von den erkrankten Meningen aus ergriffen zu werden. Die Erkrankung des Markes ist mitunter, wie im Falle Knapp's eine schwere, in anderen, wie in den Fällen von Lemcke sind nur die Randpartien des Rückenmarkes vom Neoplasmagewebe infiltrirt.

Wenn die Gebilde des Spinalcanals afficirt sind, bestehen fast stets schwere Gehirnläsionen. Aus diesem Grunde kommt den spinalen Läsionen bei dieser Affection eine wesentliche klinische Bedeutung nicht zu, da die ganzen Erscheinungen durch die schweren Allgemeinsymptome verdeckt werden.

Das **Endotheliom** der Rückenmarkshäute ist eine seit Eppinger's Darstellung ziemlich gut gekannte Neubildung, welche theils als solitäre Bildung, theils multipel zur Entwickelung gelangen kann. In Eppinger's Falle handelte es sich um multiple stecknadelkopf- bis

hirsekorngrosse, glänzende Knötchen und unregelmässige, zackige, bis 4 mm im Durchmesser haltende Plaques an der Arachnoidea cerebralis und spinalis. Aehnlich verhielten sich die Tumoren in einem Falle von Troitzky, nur befanden sie sich an der Dura mater spinalis. Die Tumoren hatten im Falle Eppinger's ihren Ursprung aus einer Wucherung der epitheloiden Zellen in den Maschenräumen des subarachnoidalen Raumes genommen. Die bisherigen Beobachtungen lehren, dass es bei multiplen Endotheliomen, wie es scheint, zur Bildung grösserer Tumoren nicht kommt, oder umgekehrt, die umfangreicheren Neubildungen in der Regel solitär bleiben.



Figur 15.

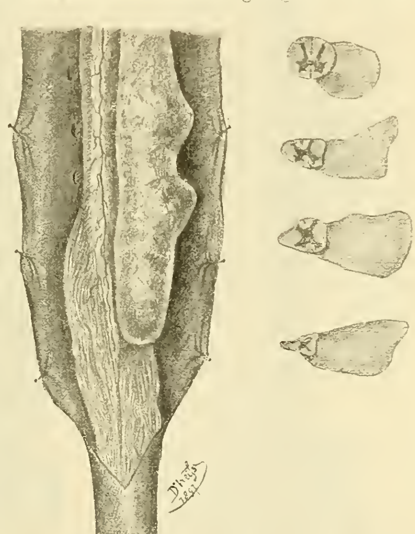
Präparat des Wiener pathol. anatomisches Museums. Neoplasma ausgehend von der Innenseite der Dura (Endotheliom?)

Die solitären Tumoren stellen klinisch wichtigere Vorkommnisse dar, denn sie wachsen mitunter zu mächtigen Gebilden heran, welche dann schwere Erscheinungen setzen können. Die Tumoren gehen zumeist von der Dura mater aus und können sowohl intradural (Troitzky, Dionisi, ein Fall des Wiener pathologischen Institutes) als auch extradural (Clarke) auftreten; häufiger scheinen sie intradural zu sein. In einem Falle von Alexandroff-Minor betraf das Endotheliom Dura mater und Wirbel. Mitunter von eiförmiger Gestalt (cf. Figur 15, der Fall ist nicht als Endotheliom sichergestellt), nur mit einem breiteren Stiele der Dura mater aufsitzend (Troitzky), manchmal aber mantelförmig (Figur 16) oder cylindrisch das Rückenmark umgebend (Clarke), haben sie bald eine glatte, bald eine grobhöckerige Oberfläche und auch Neigung zur Verkalkung.

Eine scharfe Abgrenzung gegen die Psammome scheint nicht durchführbar zu sein; so spricht Clarke einen Fall von Hutchinson als Endotheliom an, von dem der Autor unter Zurückweisung dieser Annahme behauptet, dass es ein Psammom sei. Diese Gruppe von Tumoren scheint ziemlich blutreich zu sein.

Das **Psammom** („Sarcome angiolithique“ Cornil et Ranvier), über welches in den letzten Jahren mehrere umfangreiche Arbeiten erschienen, die sich mit dem histologischen Aufbau dieser Geschwulstform beschäftigten, ist auch eine zumeist von der Dura mater spinalis, mitunter aber auch von der Arachnoidea entspringende

Neubildung. Sie stellt eine mehr rundliche oder oblonge Geschwulstform dar, welche auf das Rückenmark vor allem durch die directe mechanische Compression desselben wirkt und wegen der oft langen Dauer der Druckwirkung die schwersten Veränderungen der Medulla spinalis mit Zerstörung der Nervensubstanz und umfangreichen secundären Degenerationen setzt. Die Abgrenzung der Geschwulst ist eine recht scharfe, nur an der Basis geht sie in der Regel in das Bindegewebe der Dura mater allmälig über. Der Tumor ist aus schmalen, spindelförmigen Zellen zusammengesetzt, welche vielfach zu concentrischen Kugeln zusammengefügt sind. Ueber die eigentliche Natur dieser für das Psammom charakteristischen Bildungen gehen noch die Ansichten sehr auseinander, ja es ist noch nicht endgiltig festgestellt, ob es sich um epitheliale Producte oder, was wahrscheinlicher ist, um veränderte Gefässe handelt. Der Tumor zeigt regelmässig Tendenz zur Verkalkung. Der Gefässreichthum wechselt, es gibt recht blutreiche, aber auch relativ blutarme Psammome. — Die Geschwulst ist mitunter von einer Hülle, Kapsel, umgeben, sitzt zumeist mit einem schmäleren oder breiteren Stiele auf und ist offenbar eine der langsam wachsenden Geschwulstformen. Auch bei Fällen von jahrelanger Dauer ist die Geschwulst relativ klein, so war sie im Falle von Pal bei sechsjähriger Dauer erst taubeneigross. Diese Tumoren sind nur selten länger als 4 cm und höchstens 2 cm dick. Die anderen Häute verkleben mitunter mit dem Tumor, aber ein eigentliches Uebergreifen auf andere Gebilde, vor allem auf das Rückenmark findet nicht statt. Metastasenbildung fehlt. Grössere multiple Tumoren sind bisher nicht beobachtet worden. In einem Falle war das Neoplasma cystisch degenerirt.



Figur 16 und 17.

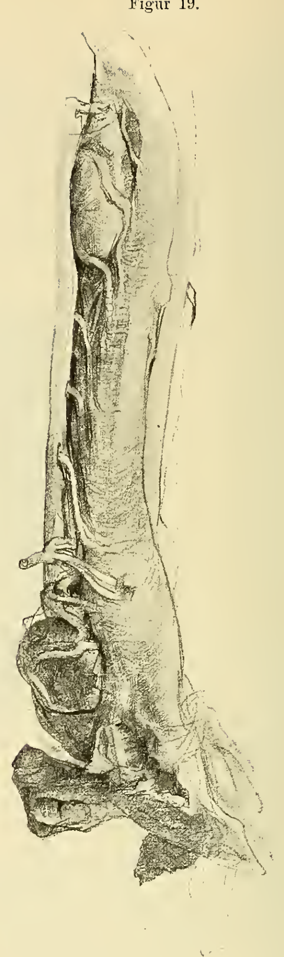
Figur 16 Endotheliom der Dura mater spinalis mit hirnsandartigen Concretionen. Die halbschematischen Querschnitte (Figur 16 und 17) zeigen die Beziehungen des Tumors zum Rückenmarke und dessen Configuration.

Die Abgrenzung ist, wie früher erwähnt, gegenüber den Endotheliomen nicht scharf durchführbar.

Ich habe in der Literatur 14 Fälle von Psammom der Rücken-

Figur 18.

Figur 19.



Fall von multipler Neurofibrombildung an den Nervenwurzeln des Rückenmarkes. Wiener Museums-Präparat.

markshäute gefunden; dazu kommen noch 4 nicht publicirte Beobachtungen des Wiener pathologischen Institutes. In diesen Fällen war der Tumor intradural gelegen, entweder von der harten Rückenmarkshaut oder von der Arachnoidea ausgehend.

Unter diesen 18 Beobachtungen ist 15 mal der Sitz angegeben:

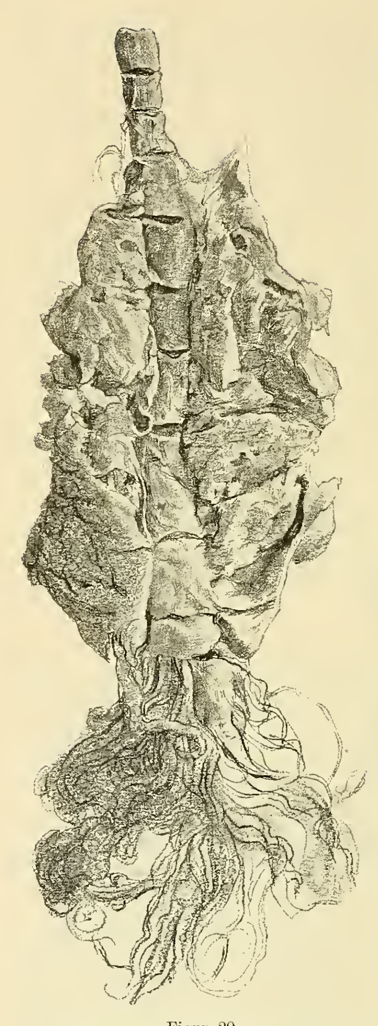
In der Höhe der unteren Cervicalwirbel	3 mal
„ „ „ des oberen Brustmarkes	1 „
„ „ „ des mittleren Brustmarkes	6 „
„ „ „ des unteren Brust- und Lendenmarkes	5 „

Nur im oberen Cervical- und oberen Brustmarke ist bisher das Psammom besonders selten (oberes Cervicalmark, soweit ich die Literatur durchgesehen habe, bisher nicht, oberes Brustmark einmal erkrankt), sonst ist es schon an den verschiedensten Stellen beobachtet worden. Am häufigsten findet es sich also in der Gegend der Cervicalanschwellung, des unteren Drittels der Länge der Brustwirbelsäule und in der Höhe der ersten Lendenwirbel. Die Compression erfolgt nur selten, wie je in einem Falle von Charcot und Oustaniol, durch Druck von vorne her. Die Tumoren sitzen häufiger an dem dorsalen Abschnitte der Dura mater (intradural) oder noch häufiger an den seitlichen Partien derselben. In sechs Fällen fand ich ausdrücklich den seitlichen Sitz der Geschwulst angegeben. Die Kenntniss dieser Verhältnisse ist bei der Erwägung der Chancen eines chirurgischen Eingriffes sehr werthvoll.

Die Beobachtungen betreffen Fälle von Lancereaux, Charcot, Whipham, Cayley, Steudener, Hutchinson, Blondel, Lediard, Wilks, Pal, Berger, Leichtenstern (Fall nur erwähnt), 4 nicht publicirte Beobachtungen des Wiener pathologischen Institutes, Lichtheim-Mikulicz (2 Fälle), Oustaniol.

Das **multiple Fibrom**, respective Neurofibrom stellt an den Nerven des Rückenmarkes kein besonders seltenes Vorkommniss dar. Die Geschwülste treten zumeist in Form kleiner Knötchen, seltener umfangreicher bis wallnussgrosser Knoten an den Nervenwurzeln auf (cf. Figur 18 und 19), sitzen mitunter im Wirbelcanale nur intradural, manchmal aber auch vorwiegend extradural (Sieveking). In vielen Fällen stellen sie nur eine Theilerscheinung einer allgemeinen Erkrankung des peripheren Nervensystems an Neurofibromatose dar. Fast stets sind neben den Spinalnerven auch noch die Cerebralnerven (besonders der Acusticus) ergriffen und nicht selten die Erkrankung der letzteren deutlicher ausgesprochen als die der ersteren. In einer Beobachtung von Vast war neben generalisirter Fibromatose der cerebrospinalen Meningen auch eine solche der Nerven vorhanden.

Bei intraduralem Sitze der Neubildungen sind es theils die Nervenwurzeln (Luschka, 3 Fälle), theils die Peripherie des Rückenmarkes, von der die Knoten ausgehen. Am häufigsten findet sie sich an den Nerven der Cauda equina vor, entweder isolirt als hanfkorngrosse bis bohnengrosse Tumoren oder mit einander confluirend. Die Wirkung wird demzufolge theils durch den Druck auf das Rückenmark, theils durch die directe Läsion der Spinalnerven gegeben sein. Fälle von Neurofibromen der Caudalnerven sind u. a. beschrieben von Lancereaux,



Figur 20.
Fibrom der Dura mater spinalis. Wiener Museums-Präparat.

Löwenfeld, Soyka, Kupferberg, Knoblauch, Gaupp, Berggrün, Monod u. a. Mitunter sind bei universeller Neurofibromatose nur vereinzelte Spinalnerven im Wirbelkanale erkrankt. So sah ich beim Collegen Dr. Kundrat das Präparat eines von Prof. Paltauf obducirten Falles von universeller Neurofibromatose, bei dem nur ein einziger Knoten an einer vorderen Wurzel des 2. Lumbalis sass. Unter den Wiener Museumspräparaten befindet sich auch das Rückenmark eines Falles von Entwickelung ausserordentlich reichlicher Tumoren im Wirbelcanale und im Gehirne. Subdural befinden sich drei bis wallnussgrosse, auf die Medulla spinalis drückende Geschwülste; die Nerven der Cauda sind von Fibrosarcomen dicht besetzt (Figur 18 und 19). In den Protokollen desselben Institutes ist ein ähnlicher Fall verzeichnet.

Manchmal halten sich diese Neubildungen nicht an die peripheren Nerven, sondern greifen rücksichtslos auf das Medullagewebe über, wie in dem Falle von Berggrün-Kolisko, in welchem der ganze untere Abschnitt des Rückenmarkes vollkommen in der Neubildung aufgegangen war. Erstreckt sich die Neubildung über die Dura hinaus, dieselbe bisweilen ersetzend und durchwuchernd (Fig. 20), bis zu den Intervertebralganglien und darüber, so entwickeln sich Knochenveränderungen, auf die wir später nochmals zurückkommen wollen.

Das **solitär** auftretende **Fibrom** (und **Neurofibrom**) nimmt in der Regel seinen Ausgangspunkt von den Häuten des Rückenmarkes, besonders von der Dura mater. Es stellt circumscripte Tumoren von mässiger Grösse (höchstens Pflaumen- oder Taubeneigrösse), derber Consistenz und festem faserigem Gefüge dar. Nur mitunter kommt es zu Blutungen und Erweichungen mit Bildung cystischer Hohlräume in der Geschwulst. Uebergänge zu anderen Geschwulstformen (Myxom, Sarcom, Neurom) sind relativ häufig. Reine Fibrome zeichnen sich durch ihr sehr langsames Wachsthum aus, Mischformen ent wickeln sich rascher. Oustaniol sammelte 7 Fälle der Literatur, von denen 4 sich an der Dura mater entwickelt hatten (3 an deren Innenseite und 1 an ihrer Aussenfläche), und 3 von der Pia mater ausgiengen.

Für 2 Tumoren der letzten Gruppe war ausdrücklich ein Verwachsensein mit dem Rückenmarke angegeben. Auch von den Nervenwurzeln können solitäre Fibrome, respective Fibrosarcome ausgehen. Ich habe aus der Literatur mit Zurechnung zweier Fälle des Wiener pathologisch-anatomischen Institutes 15 Fälle von solitären Fibromen zusammengestellt, von denen aber einige Mischgeschwülste sein dürften, wie auch eine Reihe von anderen Fällen unter der Rubrik Sarcom etc. subsumirt werden. Von diesen 15 Fällen waren 5 extradural und 10 intradural gelegen.

Von den 10 intraduralen Tumoren entsprangen:

7 von den weichen Rückenmarkshüllen,
3 von Nervenwurzeln.

Der Sitz der Geschwulst ist in den meisten Fällen nicht mit der wünschenswerthen Genauigkeit angegeben. In zwei Fällen finde ich den Sitz ausdrücklich an der vorderen Peripherie des Rückenmarkes hervorgehoben.

Umfangreiche Verwachsungen der Tumoren mit der Umgebung sind zumeist nicht vorhanden, sie sitzen aber zumeist mit breiter Basis auf.

Von den 15 Fällen entfallen auf die Hüllen in der Höhe des

Cervicalmarkes	3 Fälle
oberen Dorsalmarkes . . .	4 „
unteren Dorsalmarkes . . .	5 „
Lumbal- und Sacralmarkes .	3 „

Es besteht also keine Prävalenz einer bestimmten Höhe.

Die Darlegungen beziehen sich auf Beobachtungen von Leyden, Seitz, Bell, Wilks, Marchall, Bennet, Malmsten, Benjamin, Francotte, Mc. Ewen, Kundrat, Wiener pathologisch-anatomisches Institut.

Das **Myxom** und dessen Uebergangsformen zum Fibrom, Lipom und Sarcom stellt nach Horsley die häufigste intradurale Geschwulstform dar. Diese Annahme scheint nach dem jetzt vorliegenden Materiale nicht mehr haltbar zu sein. Es rangirt an Häufigkeit hinter dem Sarcom. Sein Sitz ist, wie eben erwähnt, zumeist ein intraduraler. Die Structur der Geschwulst bietet keine durch den Sitz bedingten Eigenthümlichkeiten dar. Sie ist zumeist solitär und circumscript und zeigt Neigung zur Cystenbildung und Blutungen in

die Substanz des Neoplasmas. Der Gefässreichthum der Myxome ist zumeist grösser als der der reinen Fibrome. Unter 9 von Oustaniol zusammengestellten Beobachtungen (von denen aber wohl eine Beobachtung Benjamin's nicht hierher gehört) waren 3 (respective 2) von der Pia mater, 4 (darunter 3 cystische) von der Arachnoidea, 1 von der Innenseite der Dura mater ausgegangen, in einem Falle war der Ursprung unbestimmbar.

Ich habe nach Ausscheidung des Falles von Benjamin 11 Beobachtungen gesammelt, in welchen die Diagnose auf Myxom (respective Myxosarcom und Myxolipom) gemacht worden war.

Die 11 Beobachtungen vertheilen sich auf:

4 extradural und
7 intradural gelegene Fälle.

Von den letzteren entsprangen 5 von der Dura mater, 2 von der Pia mater. Das Myxom entspringt demzufolge wesentlich häufiger bei intraduralem Sitze von der Dura mater als das Fibrom.

Der Höhensitz betraf:

2 mal die Hüllen in der Höhe des Cervicalmarkes
7 „ „ „ „ „ „ „ Dorsalmarkes
1 „ „ „ „ „ „ „ Lumbalmarkes
1 „ „ „ „ „ „ „ Cervical- u. Lumbalmarkes.

Die Fälle sind beobachtet von Pel, Kronthal, Virchow, Hoffmann, Traube, Gowers-Horsley, Gull, Bruce-Mott, Wiener pathologisch-anatomisches Institut.

Eine sehr seltene Geschwulstform ist von Pick beschrieben worden. Es handelte sich um eine zweimal vom Autor beobachtete **myomatöse Wucherung an den weichen Häuten des Rückenmarkes.** Die Neubildung war mondsichelförmig (ähnlich wie die diffuse sarcomatöse Infiltration der Meningen) um den dorsalen Theil des Rückenmarkes gelagert, unregelmässig contourirt; dieselbe war in der Höhe des Lendenmarkes gelegen, nahm caudalwärts rasch an Ausdehnung ab, war aber noch am Filum terminale zu erkennen. Sie bestand auf dem Querschnitte zumeist aus glatten Muskelfasern, die mit den Gefässwänden der Arterien wie der Venen im Zusammenhange standen.

Recht selten beobachtet ist auch das **Lipom** der Rückenmarkshäute. In einem Falle von Gowers sass das auch quergestreifte Muskelfasern enthaltende (Myo-) Lipom im Conus medullaris. In den meisten anderen befand es sich extradural. Nicht selten kommt das Lipom durch Fortwuchern einer extravertebral entstehenden Geschwulst zustande, welche zwischen zwei Wirbelbögen in den Wirbelcanal wuchert. Der Tumor hat dann auch einen extra- und intravertebralen Antheil (Holmer, Temoin, Zavaleta und Masi). Athol beobachtet einen Tumor mit intra- und extraduralem Antheile, die durch einen die Dura perforirenden Stiel zusammenhiengen; in einem von Braubach beschriebenen Falle war der sehr grosse Tumor von der Arachnoidea, respective der Pia spinalis ausgegangen, ebenso von der Arachnoidea im Falle von Zavaleta und Masi. Manchmal treten die Tumoren multipel auf, wie im Falle von Albers oder in dem von K. E. Hoffmann. In dem letzteren war die Dura mater von der Höhe des

Brustwirbels nach abwärts mit mehrfachen Neubildungen besetzt welche eine lappige Form zeigten. Auch auf den Scheiden der austretenden hinteren Nervenwurzeln befanden sich ähnliche, aber kleinere Neubildungen; auch im Falle von Allen Starr bestanden zwei extradurale Lipome.

Das Lipom ist eine weiche Geschwulst von ausgesprochen lappigem Bau, aus Fettläppchen bestehend; sie ist oft langgestreckt (Fälle von Chapelle, Braubach, Hoffmann), kann aber auch trotz ihrer Weichheit bei erheblicherer Dicke auf das Rückenmark recht schädigend wirken wie in den Beobachtungen von Allen Starr, Braubach, Chapelle, und Albers. Die Neubildung scheint an jeder Stelle des Rückenmarkes auftreten zu können, jedoch unter Bevorzugung der am meisten caudal gelegenen Abschnitte. In der Höhe des unteren Brust- und Lendenmarkes war unter 15 beobachteten Fällen [1]) 9 mal die alleinige oder doch die vorwiegende Erkrankung dieses Abschnittes constatirt worden. Bei Spina bifida ist Lipombildung mehrmals (Recklingshausen, Chiari) beschrieben.

Eine dem Neurom nahestehende, bösartige Form des Lipoms hat Virchow beobachtet. Die Geschwülste waren multipel; extradural befanden sich in der Höhe des Lendenmarkes und des 6. Cervicalwirbels je ein Tumor.

Die Beobachtungen sind mitgetheilt von: Chapelle, Obre, Allen Starr, Albers, Johnsohn Athol, Gowers, E. K. Hoffmann, Braubach, Holmes, Temoin, Zavaleta-Masi, v. Recklinghausen, Chiari. Weiters ist von Berenbruch ein Fall von propagirten, multiplen Angiolipomen beschrieben worden. Vielleicht gehört auch eine Beobachtung von Turner hierher, ebenso auch möglicher Weise der oben erwähnte Fall Virchow's.

Kronthal beschreibt ein Lipom im Wirbelcanale eines Kaninchens; der Tumor befand sich in der Höhe der Lendenanschwellung.

Zu den selteneren Neoplasmen muss auch der von Hodenpyl beschriebene Fall von **Adenosarcom** der Dura mater spinalis gerechnet werden. Der extradural gelegene, an der Dorsalfläche des Rückenmarkes befindliche Tumor zeigte neben sarcomatöser Beschaffenheit noch die Charaktere eines Adenoms und Neigung zur partiellen Verknöcherung des sarcomatösen Antheiles der Neubildung.

Bruns hat ein extradurales **Teratom** beobachtet, welches das Mark auf eine weite Strecke in Form eines Cylindermantels umgab.

Taube beschrieb einen an der Dorsalseite des Rückenmarkes in der Höhe des 6. und 7. Dorsalnervenpaares gelegenen cystischen Tumor. Die Hohlräume waren mit Endothelien ausgekleidet. In der Höhe der Cervicalanschwellung waren sowohl die vorderen als auch die hinteren Wurzeln auf kurze Strecken in ähnliche Bildungen gehüllt. Taube bezeichnet das Neoplasma als **Lymphangiom.**

Ebenfalls unter der Bezeichnung Lymphangioma cavernosum geht ein von Laquer beobachteter und von Rehn operirter Fall einer extradural an der Dorsalseite der Cauda gelegener, kleinfingerdicker und ziemlich langer Tumor, welcher sich von der Mitte des Kreuzbeines bis in den Wirbelcanal erstreckte. (Der Kranke ging später — einer mündlichen Mittheilung des Autors zufolge — anscheinend an einer Recidive des Leidens zugrunde. Eine Obduction fand nicht statt.)

---

[1]) Hierzu kommt noch ein Fall von Strümpell mit einem intraduralen Lipom.

Ausser den parasitären Cystenbildungen und den aus Tumoren hervorgegangenen gibt es auch noch, ähnlich wie in den Meningen des Gehirnes, in den Hüllen des Rückenmarkes **Cysten**, die offenbar mit der Invasion von Parasiten nichts zu thun haben. Von diesen Bildungen, welche — wie es scheint — bisher nicht bekannt sind, finden sich zwei in den Obductionsprotokollen des Wiener pathologisch-anatomischen Institutes verzeichnet.[1]) Die beiden Fälle waren auch nicht unter einander übereinstimmend.

I. Beobachtung. In dem einen sass an der Oberfläche der Dura in der Mitte der Brustwirbelsäule eine erbsengrosse, mit serösem Inhalte gefüllte Cyste, deren Innenwand Gefässe enthielt und bei der mikroskopischen Untersuchung als mit Endothel ausgekleidet sich erwies; einige Centimeter höher befand sich eine hanfkorngrosse, ähnliche Cyste. Der Befund war ein zufälliger in einem Falle von multipler Hirn-Rückenmarkssklerose.

II. Beobachtung. In der zweiten Beobachtung handelte es sich um eine Cyste, die bei einem an Typhus exanthematicus Verstorbenen gefunden wurde. Sie sass intradural an der vorderen Peripherie des Brustmarkes unmittelbar unter der Halsanschwellung und diese noch theilweise betreffend. Sie war 3 cm lang, längsoval; ihre vordere Wand bildeten die mit der Dura verwachsenen Meningen, die hintere das vollkommen breitgedrückte, äusserst schmale (ca. 2 mm dick an der Stelle der stärksten Compression) Rückenmark. Nach oben verlief diese mit klarem Serum erfüllte Cyste in einen in den centralen Partien des Rückenmarkes liegenden, 2 mm tiefen Recessus. Es bestanden sehr ausgesprochene secundäre Strangdegenerationen sowohl in den auf- wie in den absteigenden Bahnen.

Die Spinalerkrankung hatte zu sehr schweren Erscheinungen intra vitam Veranlassung gegeben. (Vgl. die später mitgetheilten Krankengeschichten.)

Primär scheint das **Carcinom** weder im Rückenmarke noch in dessen Hüllen aufzutreten, wenigstens liegt bisher meines Wissens eine beweiskräftige Beobachtung nicht vor. Aber auch die metastatischen Carcinome im Wirbelcanale ohne directes Uebergreifen von einem erkrankten Wirbelkörper stellen ungewöhnlich seltene Ereignisse dar. Ueber metastatische Carcinomatose des Rückenmarkes allein liegen, so weit ich die Literatur übersehen kann, äusserst spärliche Mittheilungen von sicher als Carcinom zu deutenden Fällen vor; es gibt jedoch solche Bildungen in der Cauda equina und wird dann das Rückenmark leichter ergriffen; in den höheren Ebenen wird ein solches Verhalten nur höchst selten constatirt. In einem Falle von D. Ewald, den ich auch im Präparate gesehen habe, bestand ein isolirter carcinomatöser Knoten an einem Nerven der Cauda unmittelbar nach dem Austritte aus dem Lumbalmarke. Professor Kolisko theilte mir mit, dass er auch schon metastatische Krebsknoten im Rückenmarke allein gesehen habe. In einer soeben erschienenen Arbeit von Scanzoni aus dem Institute von Chiari werden zwei Fälle von Ergriffensein des Rückenmarkes auf dem Wege der Blutbahn bei allgemeiner Carcinomatose mitgetheilt. Die in der Arbeit citirten Abhandlungen von Eichberg und Stevens sind mir nicht im Orginale zugänglich. Ueber metastatische Erkrankung der Häute finde ich nur spärliche Beobachtungen — eine derselben ist bisher nicht veröffentlicht.

Sie stammt wieder aus dem reichhaltigen Materiale des Wiener pathologisch-anatomischen Institutes.

III. Beobachtung. Bei einem 46jährigen, an Magencarcinom und secundärem Krebs der retroperitonealen Lymphdrüsen und des M. psoas verstorbenen Manne fand man bei der Eröffnung des Wirbelcanals allenthalben an der äusseren Fläche der Pachymeninx spinalis zahlreiche bis erbsengrosse Krebsknoten. Das Rückenmark

---

[1]) In der nach Abschluss dieser Capitel erschienenen Arbeit von Schwarz über Spinalmeningitis finde ich einen Fall mit einer meningealen Cyste kurz erwähnt.

selbst war in seinem unteren Abschnitte erweicht und seine Structur daselbst verwischt.

Charcot erwähnt nebenbei, dass er im subduralen Fettgewebe des Wirbelkanales metastatische Carcinomknoten gesehen habe.

Sehr viel häufiger ist die Erkrankung der Dura mater spinalis durch directes Fortschreiten eines carcinomatösen Knochenprocesses auf die harte Rückenmarkshaut Um so auffälliger ist die Thatsache, dass eben diese Hülle des Rückenmarkes den Fortschritt der Neubildung ausserordentlich hemmt. Am häufigsten findet noch ein Durchbruch der Dura mater in der Höhe der Cauda equina statt und wird dann auch der caudalste Abschnitt des Rückenmarkes in Mitleidenschaft gezogen. Im Bereiche der Brust- und Halswirbelsäule findet aber ein Durchwuchern der Dura mater so selten statt, dass in den letzten 17 Jahren in den Obductionsprotokollen des Wiener pathologisch-anatomischen Institutes unter 35.000 Obductionen dies Vorkommnis nicht ein einzigesmal erwähnt wird! Die Dura mater bildet also wenigstens im Bereiche des Hals- und Brustmarkes eine feste Schutzwehr gegenüber dem Fortschreiten des carcinomatösen Processes; sie leistet dem letzteren grösseren Widerstand als der directen Propagation eines sarcomatösen Processes oder der Affection der Weichtheile um die Wirbelsäule.

Die metastatischen Carcinome der Cauda equina gehen am häufigsten vom weiblichen Genitale oder der Mamma aus. In einem Wiener Museumspräparate war dasselbe von einem Schilddrüsencarcinome ausgegangen. Die Aetiologie der secundär nach Wirbelcarcinom entstehenden Duraneoplasmen deckt sich mit der der Wirbelerkrankung.

Das Rückenmark selbst nimmt zumeist — obgleich es ja so selten direct von der Neubildung ergriffen wird — sehr erheblichen Schaden. Es wird streckenweise eingeschnürt oder durch die Neubildung hochgradig comprimirt und verändert. Auf diese Läsionen wollen wir noch bei der Schilderung des Wirbelkrebses zurückkommen.

Der Besprechung dieser Neoplasmen muss sich die Erwähnung der **entzündlichen Veränderungen an den Rückenmarkshäuten mit geschwulstähnlichem Charakter** anschliessen. Es gehören hierher verschiedene anatomische Processe, welchen folgende drei Hauptfaktoren zu Grunde liegen: Infection, Intoxication und Trauma.

Wir wollen vorerst von Affectionen der ersten Gruppe die **Tuberculose der Rückenmarkshäute** betrachten, welche, soweit ich das vorhandene Material überblicken kann, fünf Hauptformen erkennen lässt. Dieselbe ist sehr häufig eine secundäre Erkrankung, indem im Anschlusse an eine tuberculöse Veränderung in den Wirbelkörpern es zu einer Auflagerung fungöser Massen an der Aussenseite des visceralen Blattes der Dura mater und zwar vorwiegend in den ventralen Abschnitten derselben kommt. Die Auflagerungen sind manchmal sehr

massig, führen zur Umscheidung von (motorischen) Nervenwurzeln, erheblicher Schädigung (Druckatrophie und Durchwucherung) derselben und des Rückenmarkes ohne Weiterschreiten des Processes auf die weichen Häute. Die Pachymeningitis caseosa externa ist öfters im Bereiche der Halswirbelsäule sehr entwickelt und stellt eine Theilerscheinung des anatomischen Processes bei Spondylitis tuberculosa dar. Bisweilen schliesst sich an die fungöse Pachymeningitis externa eine fungöse Pachymeningitis interna an. Einen dieser seltenen Fälle finde ich in den Obductionsprotokollen des allgemeinen Krankenhauses in Wien beschrieben (J.-Nr. 92945/332).

IV. Beobachtung. 38jährige Frau mit Lungentuberkulose. Nach Eröffnung des Wirbelcanals von vorne sieht man, dass die linksseitigen Bogen des 6.—8., der rechte Bogen des 7. Brustwirbels käsig infiltrirt sind. Der Wirbelcanal durch von links ausgehende, grösstentheils verkäste Granulationsmassen, die ausserhalb der Dura liegen, verengt. In der Höhe des 8. und 9. Brustwirbels auch die Innenfläche der Dura bedeckt mit verkäsenden Granulationsmassen, das Rückenmark hiedurch comprimirt.

In ausserordentlich seltenen Fällen bilden sich auch käsige Auflagerungen auf der Dura mater oder tuberculöse Schwielen ohne Erkrankung der Wirbelsäule als primäre Herde. In der Literatur ist das Vorkommniss erst einigemale erwähnt.

So in einem Falle von Schamschin aus dem Institute von Chiari, in welchem auch mikroskopisch die Integrität des Wirbelperiostes nachgewiesen wurde. In zwei anderen Fällen waren die tuberculösen Massen intradural gelagert (Pachymeningitis interna). In der Beobachtung von Weiss war die Dura mater auf eine lange Strecke weit von einer dicken Schichte tuberculöser Auflagerungen bedeckt, im Falle von Mader bestand eine tuberculöse Schwarte zwischen Dura und Arachnoidea. Leyden beschreibt und bildet einen Fall eines langgestreckten, käsigen extraduralen Tumors ab, der das Rückenmark cylindrisch umgab und durch die Zwischenwirbellöcher Fortsätze schickte. Vielleicht ist hieher noch eine Beobachtung von Boisvert zu rechnen; die Spitze des conisch geformten Tumors hatte die Dura mater in der Richtung gegen das Rückenmark zu durchbrochen; auch im Falle von Gendrin-Ollivier (tuberculöser Tumor zwischen Dura und Arachnoidea) scheint eine Wirbelerkrankung gefehlt zu haben. Ueber den Fall Strümpell's fehlen noch nähere Angaben. In der interessanten Beobachtung von Bewley bestand Entwickelung einer mächtigen Schichte Granulationsgewebes zwischen Dura und Meningen neben tuberculöser Caries der Lendenwirbel bei intacter Aussenfläche der Dura mater.

In den Protokollen des Wiener pathologisch-anatomischen Institutes findet sich ausser dem von Weiss publicirten Falle noch ein zweiter, bisher nicht veröffentlichter, einen 27jährigen Mann betreffend, bei dem ohne Wirbelerkrankung sich eine tumorartige tuberculöse Erkrankung der Häute entwickelt hatte:

V. Beobachtung. Die verdickte Dura war im Bereiche der hinteren Peripherie des Halsmarkes mit den zarten Häuten durch eine mehr als 2 mm dicke Schichte von zahllosen, sehr dicht stehenden, graulichen, mohnkorn- bis hanfkorngrossen, central gelblich gefärbten Knötchen verwachsen. Vom Halsmarke nach abwärts war die Dura nicht mehr mit den zarten Häuten verwachsen, aber noch im ganzen Dorsaltheile dicht mit ähnlichen Knötchen besetzt. Im Halsmarke an der vorderen Peripherie des Rückenmarkes die Dura mater dicht mit den früher erwähnten Knötchen besetzt, aber nicht mit den Häuten verwachsen. Das Rückenmark war an mehreren Stellen erweicht.

Eine andere Form der secundären tumorartigen Erkrankung der Häute ist gegeben durch Fortschreiten des tuberculösen Processes von den weichen Hirnhäuten aus. Die Leptomeningitis tuberculosa kann ohne Betheiligung der Dura mater auftreten, besteht aber zumeist mehr in einer diffusen Infiltration, Auflockerung und Trübung der Häute. Kleine Knötchen finden sich noch relativ häufig vor, grössere Knoten und diffuse knotige Verdickung der Häute aber — wie früher erwähnt — ungemein selten. Auch von dieser Form finden

sich mehrere Beispiele in den Obductionsprotokollen des Wiener allgemeinen Krankenhauses. Während die früher erwähnte Form wegen des Auftretens isolirter tuberculöser Herde ein bedeutendes chirurgisches Interesse hat, bieten die eben erwähnten wegen der gleichzeitigen, schweren Mitbetheiligung der Hirnhäute einen mehr den Anatomen beschäftigenden Befund dar.

Ein dritter Modus der secundären Erkrankung ist in den Obductionsprotokollen des Wiener allgemeinen Krankenhauses geschildert. Fungöse Massen dringen durch die Intervertebrallöcher in den Subduralraum ein, führen zu einer fungösen Pachymeningitis externa bei Integrität der dorsalen Seite der Wirbelkörper und des Wirbelperiostes. Es verhält sich also dieses neugebildete Granulationsgewebe inbezug auf das Wachsthum wie manche Tumoren (Sarcome, Echinococcen).

Die diesbezüglichen Fälle lauten:

VI. Beobachtung. 44 jähriger Mann, obducirt am 26. Juni 1891. Käsige Massen in einer Höhle, welche vor dem unteren Theil der Hals- und oberen der Brustwirbelsäule gelegen ist. Die Höhle ist begrenzt von graugelblichem Granulationsgewebe, das durch die Intervertebrallöcher des 5. Hals- bis 3. Brustwirbels in den Wirbelcanal eindringt, daselbst bis zu einer Dicke von 6—7 mm die harte Meninx von der linken Seite her umwuchert und den Canal prall ausfüllt. Die Innenfläche der Dura glatt und blass. Das Rückenmark in der Höhe des letzten Hals- und ersten Brustwirbels wie eingeschnürt, darüber verbreitert und geschwellt bis gegen den Ursprung des 4. Cervicalnerven.

VII. Beobachtung. Der zweite Fall betraf einen 14 jährigen Knaben (obducirt am 24. Mai 1895) mit chronischer Lungentuberculose, tuberculöser Infiltration und Verkäsung der Bronchialdrüsen. Die Infiltrationen greifen auf die Vorderfläche der Wirbel über; durch die Foramina intravertebralia wachsen fungöse Granulationen bis in den Rückenmarkscanal. Rückenmarkshäute blass, an der Aussenfläche die Dura rechterseits eine Strecke von 4 cm am Austritt des 3. und 4. Dorsalnerven mit fungösen, theilweise verkästen Granulationen durchsetzt. Die Substanz des Rückenmarkes weich, an der betroffenen Stelle die rechtsseitige Peripherie der weissen Substanz etwas gräulich.

Die vierte Art der tumorartigen Tuberculose ist charakterisirt durch das Auftreten von Tumoren, welche sich von einer tuberculös infiltrirten Stelle aus (?) frei zwischen die Häute herein erstrecken (Fall von Fischer).

Eine fünfte Form endlich stellt die tuberculöse Verbackung und Verwachsung der Nervenwurzeln (tuberculöse Schwielenbildung) unter einander und mit dem unteren Theile des Rückenmarkes (Lumbal- und Sacralmark) dar, eine ebenfalls seltene Form der tumorartigen Tuberculose (Schamschin, Fischer, eine eigene Beobachtung).

In allen Fällen ist die tuberculöse Erkrankung der Meningen nicht primär, die Einbruchsstelle aber oft so versteckt, dass sie auch für den Anatomen schwierig zu finden ist. Dass gerade solche Fälle dann klinisch als echte Tumorbildung imponiren und bei einer eventuellen Operation günstige Chancen erwarten lassen, ist begreiflich.

Auch die **Syphilis** führt mitunter zu einer enormen Verdickung der Rückenmarkshäute von geschwulstähnlichem Charakter. Ausser der schon in einem früheren Capitel erwähnten gummösen Veränderung an den Häuten interessirt uns insbesondere jene Affection, die von Charcot und Joffroy als **Pachymeningitis cervicalis** (Meningomyelitis nach Wieting u. a.) bezeichnet wurde. Es ist durch ver-

schiedene Untersuchungen festgestellt worden, dass dieser Affection nicht immer dieselbe Erkrankung zu Grunde liegt; für die Mehrzahl der Fälle ist aber Lues als ätiologisches Moment anzusprechen. Das ursprünglich scharf gezeichnete anatomische Bild hat durch mannigfache anatomische Beobachtungen einige wesentliche Modificationen erfahren.

Es werden bei dieser Erkrankung zumeist alle drei Rückenmarkshäute befallen (wie dies aus den Arbeiten Wieting's und Köppen's hervorgeht, verdickt und durch Granulationsgewebe unter einander sowie mit dem Rückenmarke zu einem festen, dem Rückenmarke zumeist innig anliegenden, bindegewebigen Ringe von mehreren Millimetern Stärke verbunden. Die Verdickung der Häute kann die ganze Peripherie des Rückenmarkes umfassen oder es sind vorwiegend die dorsalen, in geringerem Masse die ventralen Abschnitte der Medulla spinalis betheiligt (cf. Abschnitt: Gumma des Markes). Die Ausdehnung der bindegewebigen Schwiele wechselt. Es ist nicht immer blos das Cervicalmark befallen, des öfteren erstreckt sich die Verdickung der Häute auch bis in die Höhe des Lendenmarkes.

Nach Wieting, Lamy, Köppen beginnt der entzündliche Process in der Leptomeninx und nicht in der Dura mater. Rückenmarksveränderungen sind regelmässig vorhanden. Sie bestehen in Erweichung, Sklerose, manchmal auch in Höhlenbildung im Marke. Die Veränderungen dürften zumeist durch Gefässalterationen bedingt sein (ausser den früheren Autoren Schwarz).

Die **Pachymeningitis externa luetica** ist bei der enormen Seltenheit luetischer Wirbelerkrankungen nur einigemale beobachtet worden und kann dann ebenfalls geschwulstartigen Charakter darbieten.

Die vordem erwähnte locale Meningitisform „Pachymeningitis cervicalis“ kann in ganz gleicher Weise wie durch Syphilis durch epidemische Cerebrospinalmeningitis bedingt sein, sie kann infolge einer tuberculösen Erkrankung entstehen, sie entwickelt sich mitunter nach Typhus, nach Influenza oder einem Eiterungsprocesse im Körper (Fälle des Wiener pathol.-anatom. Instituts).

Auch Traumen können locale Meningitisformen von geschwulstartigem Charakter hervorrufen, welche den entzündlichen Affectionen auf anderer Basis sehr nahe stehen. Sie entwickeln sich nach schweren Verletzungen der Wirbelsäule, nach Wirbelfracturen, und scheinen an der Aussenseite der Dura mater zur Entwickelung mächtigerer, circumscripter Tumoren führen zu können. Solche Befunde sind mehrfach, so von Mac Ewen, mitgetheilt und haben wegen der Möglichkeit einer Heilung auf operativem Wege ein eminentes chirurgisches Interesse. Es sind bisher nur wenige Fälle bekannt worden, wahrscheinlich dürften auch einige der mitgetheilten Beobachtungen von Kümmel'schen Wirbelsäulenerkrankungen hieher gehören.

An dieser Stelle sei nur kurz auf die vom vergleichend klinischen und pathologisch-anatomischen Standpunkte äusserst interessanten Befunde Dexler's beim sogenannten „Hammelschwanze“ der Pferde hingewiesen. Bei dieser Affektion, welche mit einer Lähmung der Muskulatur der Blase, des Rectums, des Perineums, des Schweifes und schweren sensiblen Ausfallserscheinungen im Bereiche dieser Organe und Hautabschnitte einhergeht, wurde von Dexler in Obersteiner's Laboratorium (in

3 Fällen) als anatomisches Substrat eine schwielige Meningitis in der Gegend der Cauda equina mit Verbackung aller Nervenstämme unter einander nachgewiesen.

Die anderen diffusen chronischen Meningitiden haben sonst für uns weniger Interesse, da ihnen der geschwulstartige Charakter, die mächtige bindegewebige Schwiele, welche den Endausgang der Entzündung anzeigt, zumeist mangelt.

Das Analogon der Pachymeningitis haemorrhagica der Hirnhäute an der Dura mater spinalis als selbständige Form ist bisher zu selten (Philippe) beobachtet worden, als dass wir auf dieselbe näher eingehen könnten (Ursache: Syphilis? oder Alkoholismus?).

Vielleicht gehört hierher ein Fall des Wiener pathologischen Institutes. Bei einer 23jährigen Frau fand man der Dura anliegend eine zarte, reichlich vascularisirte Membran an der Innenseite der harten Rückenmarkshaut. Myelomalacie.

Der entzündlichen Affectionen des Periostes und der Meningen mit Bildung von **intravertebralen Abscessen** sei hier nur kurz gedacht. Die Eiteransammlungen liegen innerhalb neugebildeter Membranen abgesackt und gehören in die Kategorie der entzündlichen Tumoren.

Sie können entweder von den Wirbeln ausgehen, wie so häufig bei Tuberculose, selten bei Osteomyelitis, oder von der Umgebung her durch die Intervertebralcanäle eindringen oder auf metastatischem Wege zustandekommen.

Cystische Neubildungen parasitärer Natur. Dieselben stellen im Rückenmarke selbst ein sehr seltenes Vorkommnis dar. In den Häuten der Medulla spinalis und überhaupt im Wirbelcanale sind sie erheblich häufiger gefunden worden. Bisher hat man im Bereiche des Vertebralcanales zwei Arten von Cysten parasitären Ursprunges gesehen: den Cysticercus und den Echinococcus, die letztere Parasitenart ist die erheblich häufiger vorkommende. Nach den bisher vorliegenden Mittheilungen könnte man die Häufigkeit der Echinococcen im Vertebralcanale auf etwa das Fünffache der Cysticercen veranschlagen. Jedoch dürften die Parasiten der letzteren Gruppe häufiger übersehen werden als die der ersteren (weil sie wegen geringerer Grösse und Multiplicität oft keine direct auf das Rückenmark zu beziehenden Erscheinungen setzen), so dass bei genaueren, hierauf gerichteten Untersuchungen vielleicht noch eine Verschiebung des Verhältnisses zu Gunsten der Cysticercen eintreten dürfte.

Die **Cysticercen** wurden bisher im Bereiche des Vertebralcanales noch nie bei Fehlen der Erkrankung anderer Organe angetroffen. Man findet fast stets eine grössere oder geringere Zahl von Organen von der Finnenkrankheit daneben befallen, darunter insbesondere das Gehirn und dessen Hüllen. Man hat den Parasiten bisher in zwei Formen beobachtet: als die gewöhnliche rundliche oder ovale Finnenblase, dann aber hat man auch von jener erheblich selteneren Bildung, bei der die Blasen mannigfach verzweigte Ausläufer besitzen und dadurch ein traubenförmiges Aussehen gewinnen und den Namen des

Cysticercus racemosus führen, bereits zwei Beobachtungen constatiert (Hirt, Richter).

In beiden Fällen waren mehrere Blasen im Bereiche des Rückenmarkes vorhanden: bei Hirt's Falle multiple bis zur Cauda equina, in dem von Richter zwei, eine in der Höhe des 4. Hals- und des 10. Brustsegmentes. In beiden Beobachtungen sassen die Neubildungen intradural.

In der Literatur habe ich weitere sieben Angaben über den Cysticercus des Wirbelcanales gefunden (Fälle von Westphal, Hebold, Walton, Gerhardt, Rokitansky, Gribbohm, Alcalai). Nur über 6 derselben waren verwertbare Daten mir zugänglich. Zweimal waren die Cysticercen allerdings multipel, im Bereiche des ganzen Wirbelcanales wurde aber nur ein Cysticercus gesehen. In drei anderen Fällen waren auch die Cysticercen des Wirbelcanales multipel. In zwei Fällen (Walton, Gribbohm) sass ein Cysticercus intramedullär, in einem einzigen extradural. Wir haben demzufolge unter 8 Fällen, über welche verwerthbare Notizen vorliegen, siebenmal einen intraduralen Sitz der Cysticercen constatirt. Die Cysticercen sind also diejenige parasitäre Geschwulstform des Wirbelcanales, welche sich überwiegend häufig intradural vorfindet. Die Zahl der Blasen im Wirbelcanale kann bis 7 (Alcalai), vielleicht noch mehr betragen. Mehrfach sind die Cysticercen gerade an der Vorderseite des Rückenmarkes gesehen worden. Die Blasen werden zumeist nicht sehr gross, erbsengross, selten bohnengross, sind mitunter vollkommen frei, ein andermal mit den Rückenmarkshäuten verwachsen.

Die **Echinococcen** des Rückenmarkes, respective seiner Hüllen sind zu wiederholtenmalen eingehender beschrieben worden, das letztemal in einer vorzüglichen zusammenfassenden Mittheilung von Souques. Dieser Autor hat 28 Beobachtungen der Literatur gesammelt und auf Grund dieses Materiales eine genaue anatomische Schilderung der Erkrankung vorgenommen. Ich habe leider nicht alle von Souques erwähnten Fälle im Originale oder Referate nachlesen können, aber eine Reihe von anderen theils neuen, theils von Souques übersehenen Beobachtungen gesammelt. Ich habe 39 Fälle der Literatur gefunden, dazu kommen noch 2 in Wien beobachtete, nicht veröffentlichte Fälle und 3 von Souques erwähnte, mir nicht zugängliche Beobachtungen. Im ganzen sind also bis jetzt wenigstens 44 Fälle bekannt, welche nach ihrem anatomischen, respective topographischen Verhalten derart übereinstimmen, dass man vom gesetzmässigen Verhalten reden darf.

Ein sehr erheblicher Unterschied für die ganze Configuration und das Wachsthum der Blase liegt in dem Verhalten der Neubildung zur Dura. Befindet sich der Parasit intradural, so behält er seine rundliche oder ovale Form bei, das Rückenmark comprimirend; die Dura mater wird in der Regel geschont, nur gezerrt und gedehnt, aber nicht durchbrochen. Ganz anders ist zumeist das Verhalten dieser Neubildungen bei extraduralem Sitze. Sie entstehen nämlich sehr selten als primäre Geschwülste im Wirbelcanale und treten dadurch in innige Beziehungen zu den Nachbarorganen der Wirbelsäule; sie liegen dann — primär im Wirbelcanale entstanden — als ovale Blasen in ihm

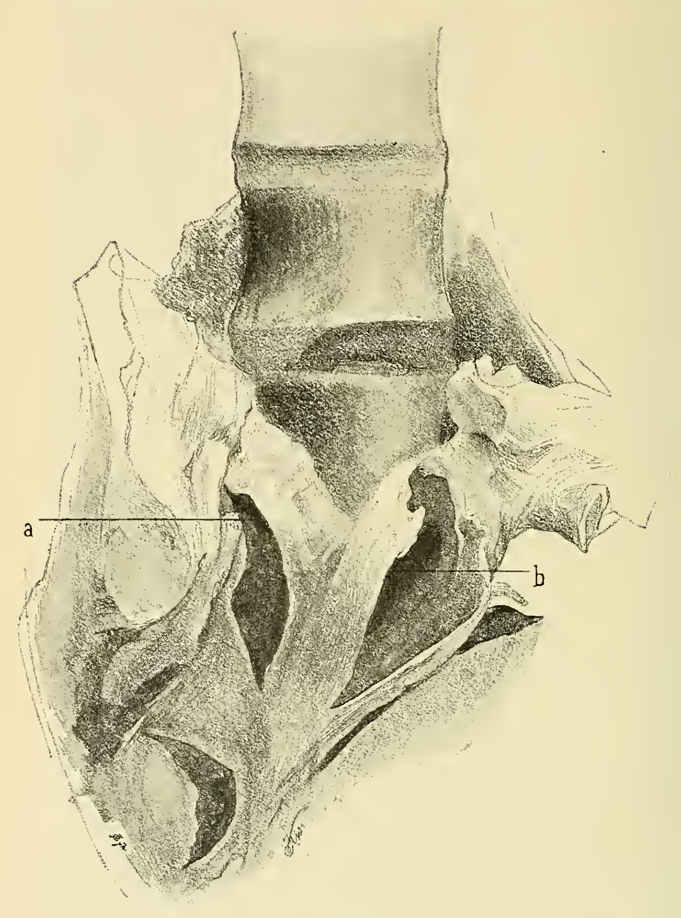
entweder vollkommen frei (selten) oder an Gebilde des Extraduralraumes (Dura mater, Wirbel) angelöthet. In der grossen Mehrzahl der Beobachtungen ist aber der primäre Sitz der Neubildung ausserhalb der Wirbelsäule gelegen. Die Echinococcusblase sitzt ursprünglich im lockeren Zellgewebe unter der Pleura oder im Gefüge der Rückenmarksmusculatur und dringt erst bei längerem Bestande von aussen her in den Wirbelcanal ein. Der Echinococc des Wirbelcanales stellt also in der Regel eine extravertebrale Erkrankung dar, bei welcher durch Wachsthum von aussen her die Affection in das Innere des Canales propagirt wird. Der Tumor dringt dann durch die allmälig mächtig erweiterten Intervertebrallöcher ein und dehnt sich dann extradural mächtig in die Länge aus. Diese Affection gehört demnach zu jenen Tumoren, welche, innerhalb und ausserhalb der Wirbelsäule gelegen, durch einen schmäleren Stiel mit einander verbunden sind. Mitunter entsendet auch die Blase noch weitere Ausläufer und bekundet ihre complicirten Lagerungsverhältnisse durch Auftauchen von fluctuirenden Tumoren dicht neben der Wirbelsäule (subpleural oder retroperitoneal) und intermusculär. Erheblich seltener als die eben erwähnten Ausgangspunkte sind Echinococcen der Wirbelkörper (wie in der Beobachtung von Maquire) mit consecutiver Betheiligung des Canalis vertebralis beschrieben worden. Häufig werden die Wirbel secundär ergriffen, arrodirt, cariös. Der Process kann so weit vorschreiten, dass der grösste Theil des Wirbelkörpers usurirt wird, wie im Falle von Houtang, in welchem ein grosser Theil der Lendenwirbelsäule destruirt war, oder im Falle von Dubois (nach Souques), in dem der 11. Dorsalwirbel besonders gelitten hatte. In der Beobachtung von Souques waren die Rückfläche des 2. und die Seitenflächen des 2. und 3. Lendenwirbels der Corticalis beraubt und die zerreibliche Spongiosa lag bloss, im Falle von Liouville-Strauss der 9. und 10. Dorsalwirbel vollkommen zerstört; durch Zusammenbruch des morschen Wirbels kann dann ein Gibbus entstehen (cf. Fig. 21 und 22).

Was die Häufigkeit der Cysten nach ihrem Sitze (ob inner- oder ausserhalb des Duralsackes) anbelangt, so ergibt die Literaturdurchsicht, dass 5 Fällen von intraduralen Echinococcen (Esquirol, Bartels, Wood, Ollivier, Montauzey) 39 Beobachtungen von extraduralen Echinococcen entgegenstehen, d. h. nach den bisherigen Beobachtungen ist der extradurale Echinococc etwa siebenmal so häufig als der intradurale im Gegensatze zu dem gerade umgekehrten Verhalten der Cysticercen. Zur Beobachtung gelangen zumeist uniloculäre Echinococcen, nur Mozon berichtet über einen Fall von multiloculären.

Die so wichtige Frage der Multiplicität der parasitären Geschwülste erledigt sich dahin, dass in vielen Fällen die parasitären Neoplasmen auch im Wirbelcanale multipel auftreten (im Falle von Wiegand fanden sich etwa ein Dutzend Parasiten extradural), dass aber auch zweifellos mitunter nur eine einzige Blase zur Beobachtung kommt, wie in dem sehr bemerkenswerthen Falle von Ransom und Anderson sowie in einer Beobachtung von Cruveilhier. Recht häufig findet sich auch ein Echinococcus in anderen Organen: Wood fand auch Parasiten in der Leber, Chaussier in der Thoraxwand etc.

Souques betont das wichtige Verhalten, dass die Cysten zumeist an der Rückseite des Markes liegen, und führt nur die Beobachtungen

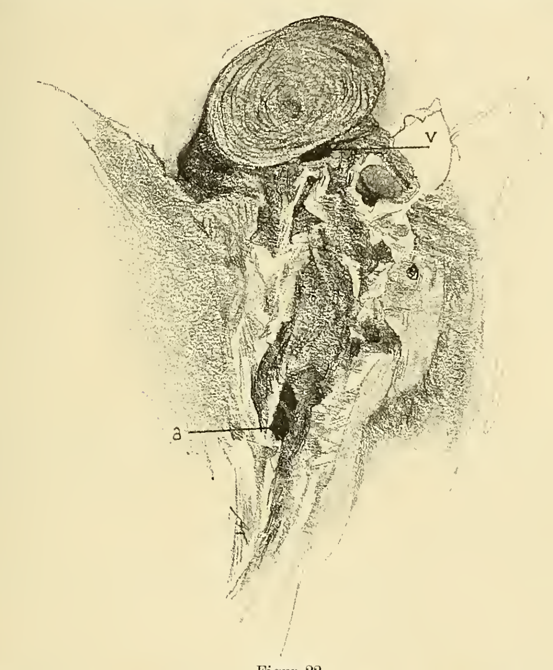
von Chaussier, Morgagni, Rosenthal, Murchison an, in welchen sie sich an der Vorderseite der Medulla spinalis befanden.



Figur 21.
Echinococcus der Wirbelsäule. Die Blasen sind von vorne eröffnet. a und b zeigen die Durchbruchstellen gegen den Wirbelcanal an. Wiener Museums-Präparat.

Die Echinococcen wurden schon in jeder Höhe der Wirbelsäule beobachtet — vom Hals- bis zum Sacralmarke. Jedoch scheinen sie,

besonders bei extraduralem Sitze die Brustwirbelsäule zu bevorzugen. Unter 34 Fällen mit extraduralem Sitze, über die ich genauere Bemerkungen ausfindig machen konnte, war 25 mal der Wirbelcanal in der Höhe der Brustwirbelsäule erkrankt. Nächst häufig ist der Canalis vertebralis in der Höhe der ersten Lumbalwirbel afficirt. Es hängt dies mit dem Entstehungsmodus: secundäre Erkrankung durch Fortwachsen des Echinococcus von den Rückenmuskeln her, zusammen.



Figur 22.

Echinococcus der Wirbelsäule. Von rückwärts gesehen. a der Spalt in der Wirbelsäule, durch den der Echinococcussack nach rückwärts reicht. V Vertebralcanal. Wiener Museums-Präparat.

Die Tumoren wechseln ausserordentlich in der Grösse, bald sind sie nur erbsengross, bald walnussgross, ja noch umfangreicher. Der Inhalt der Blasen ist oft klar. In der Blase befinden sich häufig Tochter- und Enkelblasen manchmal in ganz enormer Anzahl, so in einer Beobachtung von Pedkow (intra- und extravertebral gelegen) über 100. Manchmal kommt es zu einer Vereiterung des Echinococcussackes (wie im Falle von Krabbe) und dann ist die Gefahr einer Verwechselung mit einem kalten Abscesse eine ziemlich grosse. In wieder

anderen Fällen können sich regressive Vorgänge in den Blasen einstellen: Verkreidung derselben (Lehne) und Eindickung des Inhaltes, infolgedessen fehlender Turgor der Wand. Spontaner Durchbruch der Blase nach aussen hin mit Entleerung des Inhaltes ist sehr selten; in einer Beobachtung von Dumoulin (nach Borgherini) öffnete sich eine von den Muskeln des Rückens aus eindringende Echinococcencyste in den Wirbelcanal und streute in denselben 12 Tochterblasen aus.

Das Wachsthum der Tumoren erfolgt verschieden rasch. Oefters verfliessen Jahre von den ersten Erscheinungen bis zur Entwickelung bedrohlicher Symptome; der extravertebrale Theil kann dann ungemein gross im Vergleiche zum intervertebralen werden. Im Falle von Szekeres hatte sich in 12 Jahren auf dem Rücken eine 19 cm lange und 8 cm breite, fluctuirende Geschwulst entwickelt, von der sich bei der Operation erwies, dass sie mit einer intervertebralen zusammenhing.

Fälle von Echinococcus wurden beobachtet, resp. beschrieben von: Bartels, Ransom und Anderson, Friedeberg, Houtang, Szekeres, Lehne, Liouville und Strauss, Rosenthal, Krabbe, Souques, Wiegand, Pedjkow, Chaussier, Behier, Bazy, Cruveilhier, Reydellet, Ollivier, Wood, Esquirol, Förster, Morgagni, Melier, Heller, Jaenicke, Maguire, Dubois, Montauzey, Mazet, Dumoulin, Goupil, Oyle, Lewellin, Murchison, Moxon, Dixon, Bellencontre, Vergely-Dudon, Borgherini und Fälle des pathologisch-anatomischen Institutes in Wien.

Wirbeltumoren.

Die Neubildungen der Wirbel haben in dieser Abhandlung nur insofern Interesse, als sie durch ihre Lage imstande sind, Erscheinungen von Seite des Rückenmarkes oder der Spinalnerven hervorzurufen. In der Besprechung werden demzufolge jene Tumoren nicht berücksichtigt, welche von der ventralen Fläche der Wirbelsäule entspringen und ventralwärts wachsen.

Die Neoplasmen der Wirbelsäule müssen auch aus rein klinischem Interesse wieder in benigne oder maligne geschieden werden. Beide Geschwulstformen treten an der Wirbelsäule oft multipel auf, was besonders bei der Indicationsstellung zum eventuellen chirurgischen Eingriffe berücksichtigt werden muss.

Die malignen Neubildungen der Wirbelsäule nehmen häufig den Ausgangspunkt von derselben als primäre Tumoren; andererseits ist es bekannt, dass bestimmte Tumoren anderer Organe mit Vorliebe in die Wirbel hinein metastasiren und dies auch schon in einem Stadium, in welchem die primären Geschwülste noch so klein sind, dass sie sehr leicht übersehen werden können, wenn man nicht direct nach ihnen fahndet. Am häufigsten erkrankt die Wirbelsäule primär an und Sarcom multiplem Myelom, secundär an Carcinom und Sarcom.

Das **primäre Sarcom** der **Wirbelsäule** entsteht solitär oder multipel. Die aus dem Knochenmarke der Wirbel entspringenden Neoplasmen haben nur dann Bedeutung für das Rückenmark, wenn sie grösseren Umfang erreicht und die Corticalis ersetzt oder durch-

brochen haben. Von grösserer klinischer Wichtigkeit sind die vom Periost ausgehenden Sarcome, welche sich in der Regel zwischen Periost und Knochen entwickeln, das erstere vor sich hertreibend. Am häufigsten nimmt das primäre Sarcom seinen Ursprung von den Wirbelkörpern, resp. deren Periost, es kann aber auch von den Processus transversi, ja von den Processus spinosi ausgehen, obgleich dies letztere Vorkommniss ziemlich selten ist. Der erkrankte Knochen wird vom Neoplasma entweder knotig oder diffus durchsetzt, zum grossen Theile auch ersetzt; die Neubildung hält sich aber nicht immer an die Grenzen des Knochens, sondern greift auf die benachbarten Weichtheile über — es kommt zur Entwickelung einer mehr minder mächtigen Geschwulst, welche bald gegen den Wirbelcanal zu wächst, bald denselben verschont. Sind die Processus transversi oder spinosi ergriffen, so kann durch Fortschreiten des Neoplasmas auf die Rückenmuskeln eine sicht- und fühlbare Geschwulst der Wirbelsäule entstehen. Ist das Mark eines Wirbels erkrankt und allmälig ein grosser Theil des Knochens durch Aftermasse ersetzt, so kann auch die letztere in den Wirbelcanal in Form von Höckern, flachen Buckeln oder mit Periost bekleideten Wülsten vortreten. Manchmal gelangt das Sarcom des Wirbels erst auf Umwegen in den Wirbelcanal. Es geht von der Seitenfläche aus, dringt durch den Intervertebralcanal ein und breitet sich dann zwischen Dura und Wirbel aus.

Der erkrankte Wirbel ändert sich inbezug auf seine Resistenzfähigkeit. Er ist weicher, mürber, zerbrechlicher geworden. Er wird so nachgiebig, dass er dem Eindringen des Messers keinen Widerstand setzt. Der erkrankte Wirbelabschnitt wird infolge seiner verminderten Widerstandsfähigkeit durch die auf ihm ruhende Last wesentlich deformirt, zumeist flacher und etwas breiter; ein geringes Trauma reicht oft hin, um weitgehende Formveränderungen zu veranlassen (cf. Figur 23). Die Processus spinosi, die Querfortsätze. die Wirbelbögen können fracturiren. die Wirbelkörper zusammenbrechen. In einigen Fällen der Literatur und des pathologisch-anatomischen Institutes in Wien war durch das Neoplasma der Processus odontoides ergriffen, von demselben substituirt worden und dann abgebrochen. Die Lockerung der Gelenksbänder, ihre Substitution durch Aftermasse begünstigt Verschiebungen der Wirbel gegen einander und dadurch noch weitere Veränderungen der Columna vertebralis. Diese Luxation erfolgt nicht selten plötzlich.

Die beobachteten Neoplasmen waren theils Rund-, theils Spindelzellensarcome, hie und da auch Riesenzellensarcome. Zu wiederholtenmalen ist eine gleichzeitige Erkrankung mehrerer Wirbel constatirt worden. (In den Obductionsprotokollen des Wiener anatomischen Institutes finden sich annähernd gleich viele Fälle mit multipler wie mit solitärer Wirbelerkrankung.) Primäre Sarcome können an jedem Wirbel auftreten und sind auch schon an allen Abschnitten der Wirbelsäule beobachtet worden.

Bei ihrem sonst rücksichtslosen Weiterwachsen machen sie — und das ist wieder klinisch wichtig. — zumeist an der Dura mater spinalis Halt, erfassen dieselben, durchbrechen sie aber nur ausnahmsweise.

Die **secundären Sarcome** verhalten sich ganz ähnlich wie die primären und können auf ganz analoge Weise zu einer Compression

des Rückenmarkes führen. Diese Geschwülste sind womöglich noch häufiger multipel als die primären und ersetzen mitunter die Wirbelsäule auf eine mehr minder grosse Strecke vollkommen, mitunter sind alle Wirbel von der Neubildung ergriffen. Manchmal sind die Tumoren (es gilt dies auch für die primären) ausserordentlich gefässreich, so



Figur 23.

Sarcom der Wirbelsäule mit Compression des untersten Rückenmarksabschnittes und der Cauda equina. Präparat des Wiener patholog. anatom. Museums.

dass ein Aneurysma fälschlich vermuthet werden kann (Angiosarcom). Die Wirbel werden entweder auf metastatischem Wege afficirt oder durch Fortschreiten eines sarcomatösen Processes von der Nachbarschaft aus. Das letztere Vorkommniss ist seltener.

Nach den Obductionsprotokollen des Wiener pathologisch-anatomischen Institutes sind die primären Sarcome der Wirbelsäule häufiger als die secundären. Unter 35,000 Obductionen finden sich 22 primäre und 12 secundäre Wirbelsarcome (nach Abzug der als multiple Myelome bezeichneten Neoplasmen. Unter den 12 secundären Wirbelneubildungen waren zwei Melanosarcome und zwei nach Lymphdrüsenerkrankungen (vielleicht Lymphosarcom im Sinne von Kundrat).[1])

Von den 22 primären Wirbelsarcomen betrafen 10 einen einzelnen Knochen, 12 aber mehrere Wirbel; von den 12 secundären Sarcomen war nur eines solitär. Ich wage nicht, aus diesem Verhalten den Rückschluss zu ziehen, dass das vereinzelte, metastatische Wirbelsarcom sehr selten sei, da in manchen Fällen einzelne Knoten in den Wirbeln sehr leicht übersehen werden mochten.

Die 12 secundären Sarcome hatten als Ausgangspunkt:

in 5 Fällen ein Knochensarcom,
„ 2 „ eine Erkrankung der Lymphdrüsen,
„ 2 „ eine Erkrankung der Thyreoidea,
„ 1 Falle einen Naevus pigmentosus,
„ 1 „ eine Affection des Nasenrachenraumes,
„ 1 „ ist die primäre Affection nicht erwähnt.

Das **multiple Myelom** ist eine dem Sarcom sehr nahe stehende, maligne Geschwulstart, welche von Rustitzky zuerst eingehender beschrieben wurde und von der dann mehrfach Beobachtungen (Klebs, Kahler, Buch, Zahn, Kudrewetzky, Seegelken, Granitz, Schulz, Nasse, Rustitzky, Litten, Wieland, Marchand, Hammer, Marckwald, vor kurzem von Ewald ein nur klinisch beobachteter Fall beschrieben, bei dem die Diagnose aber durch histologische Untersuchung eines exstirpirten Geschwulstknotens sichergestellt wurde) mitgetheilt wurden. Zahn, dem wir eine gründliche Studie über diese Affection verdanken, will mit dem Ausdrucke „multiples Myelom" nur Neoplasmen bezeichnen, welche den Bau des lymphatischen Knochengewebes haben und ihm ihr Dasein verdanken. Diese Geschwulstform ist charakterisirt durch das gleichzeitige Auftreten multipler, medullärer Knochengeschwülste. Die Knochen, besonders die Wirbel sind weich und schneidbar, von sehr reichlichen, bis haselnussgrossen und grösseren Knoten vom Charakter des rothen Knochenmarkes durchsetzt; mitunter zeigen die Tumoren

[1]) Diese letztere Geschwulstform (**Lymphosarcom** im Sinne von Kundrat) kann besonders beim primären Ergriffensein des Mediastinums auf die Wirbel übergreifen und sie substituiren, auch dann in den Wirbelkanal in Form von Wülsten (wie im Falle von Cohen) protuberiren und das Rückenmark comprimiren. Mitunter wird aber auch das gesammte Knochensystem bei dieser Affection diffus infiltrirt, ohne eine Formveränderung einzugehen; solche Erkrankungen der Wirbelsäule können vollkommen symptomenlos verlaufen und erst einen zufälligen Obductionsbefund darstellen. Ich hatte Gelegenheit, in einem vor Kurzem (nach Abschluss der Arbeit) obducirten Fälle von diffuser Lymphosarkomatose des ganzen Knochensystems die letztgenannte Form zu sehen. Professor Kolisko theilte mir bei der Obduction mit, dass er schon mehrmals diese Form beobachtet hatte. In dem von mir beobachteten Falle war keine Verengerung des Wirbelkanales eingetreten; Erscheinungen von Seite der Wirbelsäule, des Rückenmarkes oder der Nervenwurzeln hatten zu Lebzeiten des Kranken nicht bestanden.

Die Melanosarcome der Wirbelsäule dürften wohl stets metastatisch sein: Langenbuch erwähnt nebenbei eines Falles von Melanosarcom eines Wirbelbogens, das primär gewesen sein soll, theilt aber nicht Näheres mit.

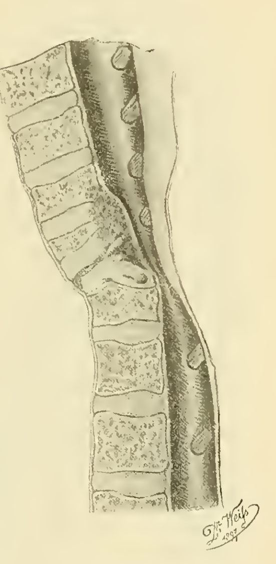
Neigung zur Knochenneubildung, dann sind die Wirbel auf dem Querschnitte elfenbeinhart und lassen eine Spongiosa kaum erkennen. Die Wirbelsäule ist zumeist kyphoskoliotisch verkrümmt. Das Rückenmark scheint bei dem Auftreten dieser Neoplasmen fast regelmässig durch Compression mehr minder schwer geschädigt zu werden, da entweder Vorwölbungen der Tumoren in den Vertebralcanal bestehen, oder die Wirbel durch ihre ausserordentliche Weichheit hochgradig zusammengedrückt werden, so dass eine stärkere Abknickung mit Verengerung des Wirbelcanales entsteht. Manchmal treten zahlreiche kleine Tumoren an der Aussenfläche der Dura mater auf, die ganze Peripherie derselben umscheidend (Hammer). In einem Falle (Hammer) bestand auch auf der Arachnoidea ein kleiner metastatischer Tumor. Im Wiener pathologischen Institute gelangten in den letzten 17 Jahren 7 solche Tumoren zur Beobachtung, welche in den grob anatomischen Verhältnissen inbezug auf die oben erwähnten wesentlichen Punkte vollkommen mit den Fällen der Literatur übereinstimmten. Sehr selten scheinen daher diese Tumoren nicht zu sein, da ich auch 18 Fälle in der Literatur verzeichnet fand, so dass die Zahl der jetzt schon bekannten Fälle wenigstens 25 beträgt.

Das **Carcinom** der **Wirbel** kommt anscheinend als primäre Neubildung nicht vor; wenn dennoch, insbesondere in der älteren Literatur, öfters von primärem Wirbelcarcinom gesprochen wird, liegt der Grund für eine solche Annahme offenbar darin, dass der primäre Tumor zu klein und der Untersuchung entgangen war. Ich habe in den letzten Jahren mehrmals carcinomatöse Wirbelerkrankungen gesehen, bei welchen Professor Kolisko nur bei minutiösester Untersuchung den primären Ausgangspunkt in anderen Organen feststellen konnte. Im Wiener pathologischen Institute wird diese Frage seit einer Reihe von Jahren besonders aufmerksam studirt, und verdanken wir Professor Kolisko sehr werthvolle Aufschlüsse über den Sitz der primären Tumoren.

Die Wirbeltumoren carcinomatöser Natur können wiederum durch directes Fortschreiten von einem Nachbarorgan aus (Oesophagus, Magen, Lymphdrüsen) zustande kommen oder durch Metastasenbildung entstehen. Die Art der carcinomatösen Infiltration ist nicht immer die gleiche. Das einemal findet eine diffuse Infiltration der Wirbelsäule auf eine weite Strecke hin statt, ohne dass eine wesentliche Formveränderung der Wirbel zu sehen wäre. In anderen Fällen sind in der Markhöhle vieler Wirbel medulläre Knoten zu sehen, diese Form ist häufig erst klinisch in späteren Stadien von Wichtigkeit. In wieder anderen Fällen kommt es durch Neubildung und Apposition von Knochengewebe zur anscheinenden Sklerosirung des Knochens (osteoplastische Carcinome); auch diese Form ist, soviel ich weiss, bisher klinisch nicht von besonderen Erscheinungen von Seite des Rückenmarkes gefolgt gewesen. In noch anderen Fällen wird das Knochengewebe durch Aftermasse ersetzt mit zumeist frühzeitiger Formveränderung der Wirbel (osteoklastische Carcinome).

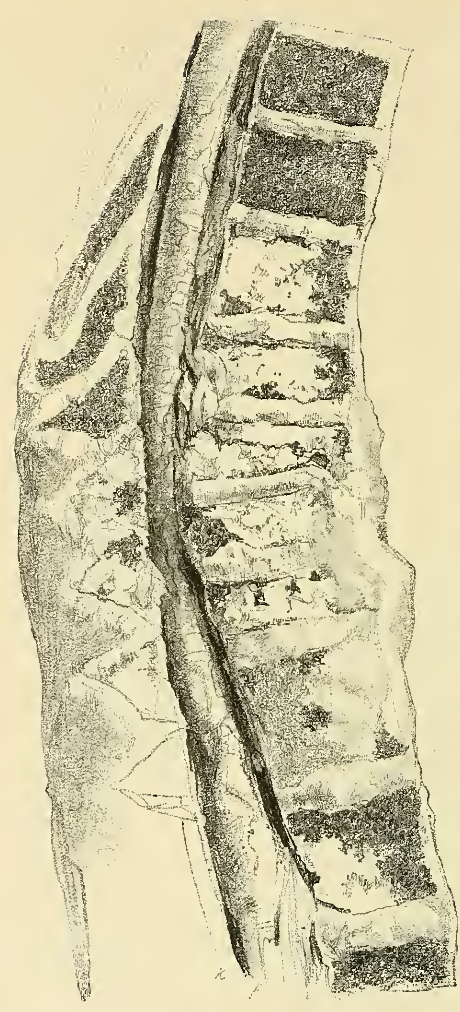
Manche dieser Formen — diffuse Infiltration — haben klinisch eine grosse Bedeutung, weil die Affection durch längere Zeit latent verlaufen kann, und dann bei denselben plötzlich infolge eines geringen Traumas oder unter der Last des Körpergewichtes ein Zusammenbruch und damit eine höchstgradige Schädigung der im Wirbelcanale ge-

legenen Gebilde auftreten kann (cf. Figur 24). v. Bechterew hat die Krankengeschichte des Neurologen Dochmann mitgetheilt, bei dem infolge von Wirbelcarcinom der 2. und 4. Lendenwirbel vollkommen geborsten war. In anderen Fällen geben die Wirbelkörper allmälig nach und werden unter der Last des Körpergewichtes vollkommen plattgedrückt. Während im ersteren Falle eine Kyphose nur selten ausbleibt, kann sie im letzteren Falle fehlen, die Körperlänge aber um ein Erhebliches abnehmen. So theilt Guinon eine Beobachtung mit, wo die Körperlänge des Patienten um mehr als 9 cm in 8 Monaten abgenommen hatte; Charcot hatte schon lange vorher auf dieses Symptom aufmerksam gemacht. Das Carcinom erfasst zumeist den Wirbelkörper, es schreitet aber auch auf die Processus transversi, mitunter auf die Processus spinosi fort. In einer Beobachtung des Wiener pathologischen Institutes war der Processus odontoides infiltrirt und abgebrochen. Durch seitliches, oft frühzeitiges Vordringen gegen die Intervertebrallöcher werden die austretenden Nerven hochgradig comprimirt, häufig von der Neubildung durchwuchert. Gegen den Wirbelcanal zu springt das Neoplasma zumeist in Form von flachen Wülsten, seltener von wurstförmigen Strängen vor, welche den zwischen Wirbel und Dura gelegenen Raum ausfüllen, zumeist aber nicht so weit vorragen, dass ohne anderweitige, hochgradige Wirbelveränderung eine bedeutende Compression des Rückenmarkes stattfindet. Eine solche Dislocation ist gegeben durch Lageveränderungen der Wirbel (seitliche Lageveränderung, Luxation nach vorne, Infraction), auf die wir noch später zurückkommen. Hat eine Anlöthung des Neoplasmas an die Dura mater sich ereignet, so tritt, wie an anderer Stelle hervorgehoben wurde, eine Durchwucherung dieser Rückenmarkshülle nicht ein. Mitunter findet eine carcinomatöse Infiltration der prävertebralen Weichtheile entweder auf metastatischem Wege oder durch directes Fortschreiten von der Wirbelläsion aus statt, und gelangen hierdurch extravertebral die austretenden Nervenstämme zur carcinomatösen Einscheidung und Zerstörung. Da durch diesen Vorgang Nerven getroffen werden können, die von viel höheren oder tieferen Rückenmarkssegmenten abgehen, als dem erkrankten Wirbel entsprechen würde, können wesentliche diagnostische Irrthümer inbezug auf den Höhensitz der Wirbelerkrankung unterlaufen.



Figur 24.

Das Wirbelcarcinom ist fast immer multipel, besonders schon zu einer Zeit, wo es klinische Erscheinungen hervorruft. In manchen Fällen erkrankt die ganze Wirbelsäule in diffuser Weise, so dass die



Figur 25.
Carcinom der Wirbelsäule mit hochgradiger, ziemlich gleichförmiger Compression der am schwersten erkrankten Wirbel. Eigene Beobachtung.

Wirbelkörper vollständig durch Carcinomgewebe ersetzt sind. In den meisten Fällen gehen die Individuen in einem früheren Stadium zugrunde. Relativ häufig ist aber noch das Erkranken aller Wirbel durch Befallensein von Carcinom in Knochenform (besonders im Bereiche der Markhöhle) bei partiellem Fortbestande des Knochens. Sind nun mehrere Wirbel ergriffen, so kennt man bestimmte Prädilectionsstellen. Sehr oft werden die untersten Brust- und die Lendenwirbel (cf. Figur 25) afficirt, häufig noch immer die mittleren Brustwirbel. Carcinomatöse Erkrankung mit vorwiegender Betheiligung der Halswirbelsäule ist anscheinend seltener als die der Brustwirbelsäule.

Was die Häufigkeit der Wirbelcarcinome anbelangt, so kann man wohl diese Affection kaum als besonders selten ansprechen. In dem grossen Materiale, das ich schon öfters herangezogen habe, den letzten 35.000 Obductionen im Wiener Allgemeinen Krankenhause, findet man allerdings nur 54 Fälle verzeichnet, bei

denen die Nekropsie eine Carcinomatose der Wirbelsäule ergeben hat. Diese Ziffer ist aber zweifellos nur durch die eigenthümlichen Verhältnisse dieser Krankenanstalt zu erklären.[1]) Es werden nämlich Kranke mit inoperablen Carcinomen der Mamma und des Uterus, welche ja so oft in die Wirbelsäule metastasiren, zumeist nicht in der Anstalt belassen, sondern in Versorgungsanstalten untergebracht. Hiedurch werden die statistischen Ergebnisse vollständig verschoben. Dass die Krankheit wesentlich häufiger ist, geht daraus hervor, dass im Laufe der letzten 18 Monate an unserer (der III. medicinischen) Klinik allein 8 Fälle zur Obduction kamen,[2]) während mehr als die gleiche Zahl der Fälle in die Versorgungsanstalt abgegeben wurde. Von diesen 8 Fällen sind erst 5 nach Abschluss der Statistik obducirt worden.

Als Ausgangspunkte waren in diesen 59 (54 + 5) Fällen gefunden worden:

Die Mamma	in	10	Fällen (darunter mehrmals
Oesophagus	„	9	„ beim Manne),
Thyreoidea	„	9	„
Uterus	„	6	„
Bronchus	„	5	„
Magen	„	4	„
Prostata	„	3	„
Gallenblase	„	2	„
Sinus pyriformis	„	2	„
Harnblase	„	1	Falle
Ovarien	„	1	„
S Romanum	„	1	„
Rectum	„	1	„
Niere	„	1	„
Nebenniere	„	1	„
Larynx	„	1	„
Pankreas	„	1	„

Ausgangspunkt nicht angegeben in 1 Falle.

Hervorhebenswerth ist hier wohl das bisher kaum beachtete Factum, dass primäre Bronchialcarcinome relativ oft Wirbelmetastasen hervorrufen. Es ist die hohe Ziffer um so auffallender, als das primäre Bronchialcarcinom zweifellos eine seltenere Geschwulstform darstellt. (In den letzten 5 Jahren kamen an unserer Klinik bei einem liegenden Krankenmateriale von mehr als 8000 Kranken und bei einer jährlichen Ambulanzzahl von 10000—14000 neuen Patienten nur 4 Fälle von primärem Bronchialcarcinom zur Beobachtung.) Auch in einer vor kurzem erschienenen Mittheilung von Heymann ist ein Fall von primärem Bronchialcarcinom mit ausgedehntem secundären Wirbelcarcinom beschrieben, ebenso in einem älteren Falle von Larsen und mehreren anderen. Elzholz hat vor Kurzem eine Beobachtung von Carcinompsychose mitgetheilt. Auch in diesem Falle war ein Carcinom der Lendenwirbelsäule nach primärem Bronchialcarcinom aufgetreten.

Billroth hatte vor Jahren hervorgehoben, dass nach seinen Er-

[1]) Chiari fand nach Kudrewetzky bei 2559 Obductionen dreimal secundäres Wirbelcarcinom. Auch im Prager Krankenhause liegen eigenthümliche Verhältnisse vor, welche bewirken, dass die Statistik nur einseitig ist.

[2]) In den drei darauf folgenden Monaten zwei weitere Fälle.

fahrungen Wirbelmetastasen besonders häufig sich bei kleinen, stark schrumpfenden Mammacarcinomen entwickeln, und ich habe nun auch diesbezüglich die Wiener Obductionsprotokolle durchgesehen. In 53 Fällen ist die Form des primären Krebses näher bezeichnet. Es entfallen auf:

scirrhöse Neubildungen	10	Fälle
Medullarcarcinome	18	„
Adenocarcinome	6	„
Epithelialcarcinome	15	„
Cylinderzellenkrebse	2	„
osteoplastische Carcinome	2	„

Nach dieser Zusammenstellung liefern also die absolut meisten Wirbelmetastasen die medullaren Carcinome, nach diesen die scirrhösen Formen und die Adenocarcinome. Nach den procentualen Verhältnisszahlen dürfte sich die Reihenfolge anders gestalten, doch fehlen mir die diesbezüglichen genauen Vergleichsziffern.

Erheblich seltener wie das Sarcom oder Carcinom gelangt das **Osteom** an der Wirbelsäule zur Beobachtung, noch seltener an der Seite des Vertebralcanales als an der ventralen Fläche der Wirbel. Ich fand nur 10 Beobachtungen unter den 35000 Obductionen des Wiener pathologisch-anatomischen Institutes und unter diesen 10 (mit Zurechnung eines Museumspräparates 11) Fällen von Osteom und Exostosen nur zwei, bei denen die Neubildung durch ihren Sitz eine Compression des Rückenmarkes herbeigeführt hatte. In einer Zusammenstellung Weber's, welche 252 Fälle von Exostosen umfasst, entfallen 23 auf die Wirbelsäule; davon aber 7 auf das Kreuzbein, 4 auf die Lenden-, 2 auf die Rücken-, 6 auf die Halswirbel. Auch aus der Literatur sind nur wenige Beobachtungen bekannt. So erwähnt Gowers zwei Fälle. In einem bestand je eine Exostose des 9. und 10. Brustwirbels; in einem zweiten neben multiplen Exostosen noch eine der Lendenwirbel, die Cauda equina comprimirend. In einer Beobachtung von Eberth war der Wirbelcanal nahezu vollkommen durch ein faustgrosses, vom 7., 8. und 9. Brustwirbel ausgehendes Osteom verschlossen. In einem Falle von Vogel und Dittmar bestand ein Tumor vom 4.—6. Halswirbel, in einer Beobachtung von Bruns wurde die Cauda equina comprimirt. In einer Beobachtung von Reid waren keilförmige Exostosen vom Processus odontoides ausgegangen. Die beifolgende Abbildung (Figur 26) stellt ein Präparat des Wiener anatomischen Museums dar. (Es stammt aus älterer Zeit und ist in obiger Ziffer nicht enthalten.) Die Neubildung hatte den Wirbelcanal hochgradig verengt.

Die Exostosen wie die Osteome stellen zumeist circumscripte, sehr langsam wachsende Tumoren dar, welche nur ausnahmsweise eine bedeutendere Grösse erreichen. Sie gehen sowohl von den Wirbelkörpern wie von den Bogen aus, von ersteren häufiger. Sie sind mitunter multipel, manchmal ringförmig um das Rückenmark angeordnet (Leyden). Sie stellen sich manchmal ziemlich rasch nach einem Trauma ein. Sind sie multipel, so sind die Bildungen zumeist klein, sitzen an der Basis der Dornfortsätze und den Rändern der Wirbel (Marchand). Auch die Knochenneubildungen bei Arthritis deformans sind zumeist

multipel und finden sich an den Rändern der Wirbelkörper (supracartilaginöse Exostosen, Virchow).

Diesen Bildungen anzuschliessen sind die **luxurirenden Callusbildungen** der Wirbel, welche den Wirbelcanal erheblich verengern können (Fälle von Lloyd) In einem Falle von Brand und Duplant hatte ein hypertrophirender Callus das Rückenmark recht erheblich comprimirt.



Figur 26.

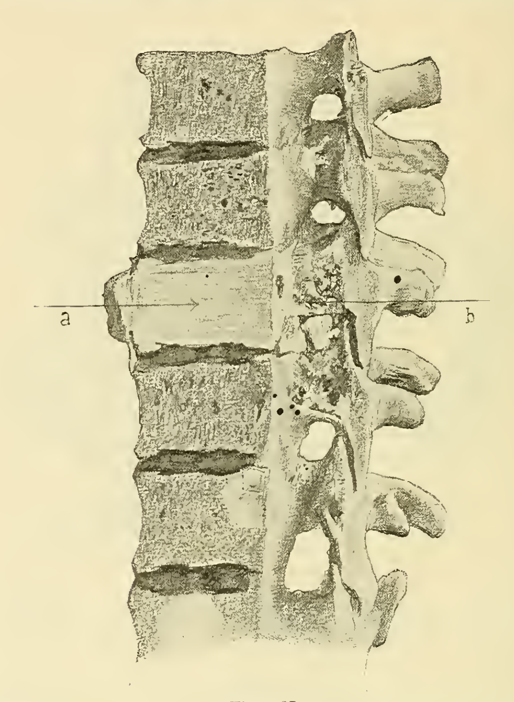
Osteom der Halswirbelsäule mit hochgradiger Verengerung des Wirbelcanals und Compression des Rückenmarkes. Präparat des Wiener patholog. anatomischen Museums.

Gerhardt hat eine Beobachtung von **Angiom** der Wirbelkörper veröffentlicht. Bei der Obduction fand sich zwischen Dura und Knochen in der Höhe des 5. und 6. Brustwirbels eine weiche, blutreiche, dem Granulationsgewebe gleichende Masse. Beide Wirbel waren am Körper, wie an den Fortsätzen stark verdickt, die spongiöse Substanz brüchig, sehr blutreich. Das Rückenmark war höchstgradig comprimirt. Die mikroskopische Untersuchung (Recklinghausen) zeigte, dass der vom Knochen ausgehende Tumor ein Angiom war.

Chondrome sind an der Wirbelsäule noch seltener als Osteome. Weber hat 237 Enchondrome der Knochen zusammengestellt; nur in einem einzigen Falle hatte es den Ausgangspunkt von der (Lenden-) Wirbelsäule genommen. Das Neoplasma kann vollkommen verknöchern

wie in einer Beobachtung Rokitansky's. Unter 4 Fällen des Wiener pathologisch-anatomischen Institutes (darunter nur 2 meiner schon öfters erwähnten statistischen Zusammenstellung) war zweimal das Rückenmark durch in den Vertebralcanal eindringende Neoplasmamassen comprimirt.

VIII. Beobachtung. Im ersten Falle (der Obductionsbefund rührt in beiden Fällen von Rokitansky her) sass entsprechend dem 9. und 10. Brustwirbel auf der centralen Seite derselben eine knochenharte Geschwulst, welche in die linke Brust-



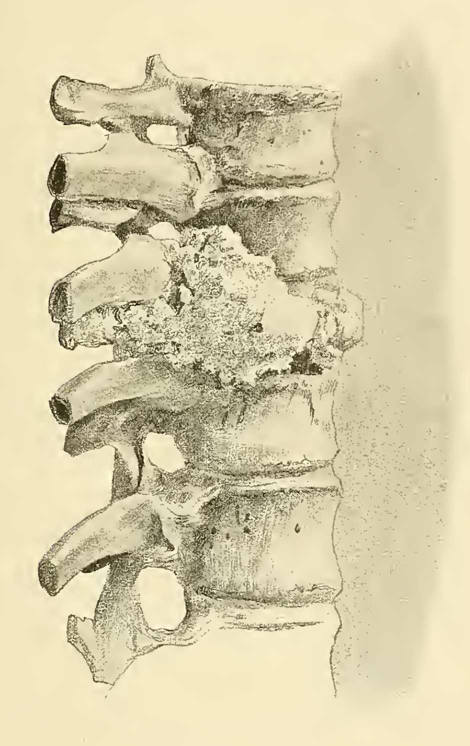
Figur 27.

Ossificirendes Enchondrom der Wirbelsäule; der Körper eines Brustwirbels (a) ist auf dem Durchschnitte vollkommen gleichförmig, elfenbeinartig, der Wirbelkanal (b) durch die Neubildung erheblich verengt.

höhle hineinragte. Dem Tumor entsprechend, fand sich über der hinteren Fläche des 10., rechts auf diesen beschränkt, links auf den 9. und 11. sich erstreckend, eine gleiche, 3—4 Linien weit in den Wirbelcanal ragende Geschwulstmasse, der entsprechend das Rückenmark comprimirt, zerfliessend weich erschien. Die Aftermasse selbst war grösstentheils dicht, elfenbeinartig, von weisslicher Farbe, nur hie und da bläulich und knorpelartig, wie gegen die Peripherie und in einzelnen kleinen Lücken der knochenartigen Masse. Sie war — so viel man auf der rechten Durchschnitts-

hälfte bemerkt — mit dem 9. Brustwirbel verwachsen, der in seinem Körper von einer ebensolchen weissen Aftermasse substituirt wurde (Figur 27 und 28).

IX. Beobachtung. Im zweiten Falle sass der Tumor in den vorderen Abschnitten des 3. Brustwirbels und war durch das 3.—5. Foramen intervertebrale in den Rückgratscanal eingedrungen. Ausserdem waren vom Körper und dem rechten Bogen des 3. Brustwirbels je haselnussgrosse, mit der Dura verwachsene Tumoren ausgegangen, welche das Rückenmark nach links und hinten drängten.



Figur 28.

Ossificirendes Enchondrom der Wirbelsäule und der Rippen mit Eindringen in den Wirbelcanal und Verengerung des Lumens.

Virchow beschreibt ein haselnussgrosses (wahrscheinlich congenitales) Enchondrom, das mit Wirbel und Dura mater verwachsen war.

In einem (operirten) Falle Bardeleben's bestand ausser einem mit den Bogen verwachsenen, sehr mächtigen Tumor (lobären Enchondrome) noch ein isolirter, intra-

vertebral gelegener, mit der Aussenseite der Dura mater verwachsener Knoten, welcher intra vitam sehr schwere Erscheinungen hervorgerufen hatte.

In einem Falle des Wiener Institutes hatte auch ein **Myxom** den 9. und 10. Brustwirbel zum grossen Theile ersetzt und zur Compression des Rückenmarkes geführt; über einen anderen von Chiari in Prag obducirten Fall berichtet Kudrewetzky, zudem existiren mehrere Fälle der Literatur. Die anatomischen Verhältnisse der Neubildung zum Rückenmarke sind die gleichen wie beim Sarcome.

Kalkplättchen und **Kalkplatten** in den Meningen, ein vordem sehr wichtiger Befund, scheinen, wie dies besonders Obersteiner betont, in ihrer Bedeutung vielfach überschätzt worden zu sein. Sie stellen einen häufigen Befund, zumeist ohne wesentliches klinisches Interesse dar. Manchmal wird die Arachnoidea in weiter Ausdehnung betroffen (Heschl), mitunter kommt es zur Knochenneubildung (Zanda, Obersteiner). Mitunter scheinen sie zu neuralgiformen Schmerzen Veranlassung zu geben, wie dies Oustaniol an einer interessanten Beobachtung Herbert Mayo's darthut. Bei einer Frau musste wegen heftiger Schmerzen im Knie eine Amputation des Oberschenkels vorgenommen werden. Die Schmerzen persistirten. Bei der 2 Jahre nach der Operation vorgenommenen Obduction fand man die hinteren Wurzeln entsprechend dem schmerzhaften Gliede von knöchernen Platten umgeben. Der andere Theil des Centralnervensystems war gesund.

Hierher gehören auch die interessanten Beobachtungen Dexler's, welcher den Nachweis erbrachte, dass bei gewissen Thierarten (Hunden) eine ossificirende Pachymeningitis ein häufiges Vorkommniss darstelle und oft zur chronischen Compression des Rückenmarkes führe.

D. Mechanismus der Schädigung bei extramedullären Tumoren.

Sind die Tumoren im Bereiche des Wirbelcanales selbst, so rufen sie, wie schon auseinandergesetzt, zuerst eine excentrische Verlagerung des Rückenmarkes durch Verschiebung desselben hervor, pressen dasselbe späterhin gegen die Dura, respective die harte Unterlage, und rufen hiedurch alle die Veränderungen des Markes hervor, welche früher unter dem Namen der Compressionsmyelitis zusammengefasst wurden.

Bei Erkrankungen der Wirbel kann die Art der Schädigung des Markes auf gleiche Weise erfolgen, oder es kann die Medulla spinalis eine plötzliche, sehr bedeutende Compression, respective Zerquetschung erfahren. Es ist dies ein häufiges Vorkommniss. Die inbetracht kommenden Momente sind folgende: Durch den neoplastischen Process sind Wirbelkörper, Processus transversi und spinosi, nur manchmal auch die Bandscheiben weithin infiltrirt, weich, krümmlig und morsch geworden. Der feste Bandapparat der Wirbelsäule leistet oft der fremdartigen Wucherung längere Zeit Widerstand, manchmal aber wird auch er durch dieselbe gelockert. Eine einzige raschere, unvorsichtige Bewegung, und die morsche Wirbelsäule bricht unter der auf ihr ruhenden Last zusammen, den erkrankten Wirbel zermalmend —

Compressionsfractur (nach der Bezeichnung Kocher's für die analogen rein traumatischen Läsionen) — das seltenere Vorkommniss, bei welchem die erhebliche, brüske Compression des Markes durch die in den Wirbelcanal gepressten Knochenstücke und Tumorantheile bedingt ist. Das häufigere Vorkommniss aber stellt — wenigstens nach meinen Erfahrungen — die Combination von Fractur mit Luxation der Wirbel dar. Einer oder mehrere der erkrankten Wirbel brechen zusammen, die Dicke des Wirbels beträgt dann mitunter kaum ein Drittel eines normalen; ein Sagittalschnitt durch denselben zeigt oft eine dreieckige Configuration der Schnittfläche, die Spitze des Dreieckes ventralwärts gerichtet. Der über dem comprimirten und zerdrückten Wirbel gelegene, nächst höhere ist dann fast immer nach vorne zu luxirt, wobei die schon von früher gelockerten seitlichen Gelenksbänder entweder durchrissen werden, oder es zur Abreissung der seitlichen Wirbelabschnitte kommt. Die Luxation erfolgt also nach vorne und, da das Gleiten des Wirbels über eine nach vorne und unten zu gerichtete Fläche statthat, nach vorne und unten zu. Da es sich um Combination von gleichzeitiger Totalluxation des Wirbels mit Fractur desselben handelt, so ist diese Form der Verletzung (nach Kocher) unter die Totalluxationsfracturen einzureihen. Zu bemerken ist wohl und mit allem Nachdruck zu betonen, dass diese Form der Fractur, welche sonst eine besondere Gewalteinwirkung voraussetzt, in der Regel spontan erfolgt, ohne dass ein nennenswerthes Trauma mit im Spiele wäre.

Ausser dieser Form der Totalluxationsfractur (nach vorne) habe ich noch mehrmals eine andere beobachten können, bei der schon in vita sehr eigenartige Erscheinungen bestanden hatten. Die Fractur der Wirbelkörper verbindet sich nämlich, wenn sie bei einem vorher gesunden Individuum erfolgt, bei der Festigkeit der Processus articulares der Seitengelenke nur ausnahmsweise mit dem Bruche derselben. Bei carcinomatöser Durchsetzung dieser Knochenabschnitte kommt es leicht zu einer Loslösung derselben und infolge dessen bei noch festerer Fügung des Bandapparates an der ventralen Seite der Wirbelsäule zu einer seitlichen Verschiebung des ganzen höher gelegenen Wirbels mit mehr oder minder bedeutender Zertrümmerung des nächst tiefer gelegenen Wirbelkörpers und Losreissung oder Zerquetschung des Processus articularis. Eine Loslösung des Wirbelbogens vom Wirbelkörper bei einer der Formen der Luxationsfractur habe ich bisher nicht gesehen, nur einmal eine Abtrennung eines Processus spinosus. Bei der letzterwähnten Form der Wirbelläsion werden demzufolge die Dornfortsätze nicht in einer Reihe stehen, sondern es wird eine plötzliche, seitliche Verschiebung zu sehen sein, ein Vorkommniss, das ich gerade beim Wirbelcarcinom des öfteren gesehen habe. Bei der Luxationsfractur nach vorne wird ein Auseinanderweichen der Dornfortsätze und ein ähnlicher Gibbus zustande kommen wie bei Tuberculose der Wirbel. In allen von mir beobachteten und zur Obduction gekommenen Fällen fehlte die sonst (nach Einwirkung schwerer Gewalten) bei Totalluxationsfractur typische (Kocher) Fractura sterni.

Bei der plötzlichen Verschiebung der Theile wird das Mark begreiflicher Weise arg lädirt, comprimirt, nicht selten auch zu Brei zermalmt; aber auch bei geringerer Läsion ruft die plötzliche Drucksteigerung oft eine vollständige Leitungsunterbrechung hervor, welche sich erst später wieder rückbildet. Ueber die begleitenden Läsionen im Marke

— Hämatomyelie und die typischen Nekrosen des Markes — habe ich an anderer Stelle gesprochen.

E. Combination von Geschwulstbildung mit anderen Erkrankungen des Rückenmarkes und seiner Hüllen.

In vielen Fällen entwickeln sich die Tumoren (es gilt dies besonders von den primären der Häute), ohne dass die Obduction anderweitige schwere Affectionen der nervösen Organe mit Ausnahme der durch die Neubildung bedingten aufweist. In manchen Fällen tritt eine Combination von mehreren verschiedenen Geschwulstbildungen im Rückenmarke oder seinen Hüllen auf, deren wir schon gelegentlich gedacht haben und von welchen wir betont haben, dass sie sich am



Figur 29.



Figur 30.



Figur 31.

Entwickelung einer centralen Tuberculose des Rückenmarkes in einem Falle von Syringomyelie. Beginn der Gliawucherung in Figur 31. Grosser mit Ependym ausgekleideter Hohlraum in Figur 30. Figur 29 zeigt den central gelegenen Tuberkel. (Eigene Beobachtung.)

caudalen Ende des Rückenmarkes häufiger vorfinden. Mitunter aber entwickeln sich Geschwülste in dem auch auf andere Weise hochgradig veränderten Organe. So findet man bei intramedullären Tumoren nicht selten eine mehr minder umfangreiche Höhlenbildung des Rückenmarkes, und zwar hat man dieselbe nicht nur bei Gliomen beobachtet, sondern — ich möchte dies hervorheben — auch bei anderen Tumorarten und zwar bei reinen Sarcomen sowie auch hie und da bei Granulationsgeschwülsten tuberculöser Natur [1]) (cf. Figuren 29, 30 und 31). Die Coincidenz beider Bildungen ist zu häufig, ihre Beziehungen zu einander sind zu auffällig, als dass man ein zufälliges Zusammentreffen annehmen dürfte. Speciell für die Gliome wird ja ein solcher Zu-

[1]) In einer meiner Beobachtungen bestand Höhlenbildung im unteren Brust- und Lendenmarke, während sich im Halsmarke ein Gumma entwickelt hatte.

sammenhang seit einer Reihe von Jahren seit den bedeutsamen Arbeiten Fr. Schultze's und Simon's lebhaft discutirt, zumal man durch längere Zeit hindurch auch diejenigen Gliavermehrungen als Tumoren betrachtete, welche Schultze als Gliose bezeichnet und welche wohl nicht zu den eigentlichen Tumorbildungen des Rückenmarkes zu rechnen sind. Ich will hier auf die interessante Frage des Zusammenhanges der Tumor- und Höhlenbildung nicht näher eingehen, möchte aber meinen Standpunkt dahin präcisiren, dass nach meiner Anschauung eine angeborene oder erworbene Anlage die Entwickelung beider Processe fördert. Ich denke mir also ein solches durch Entwickelungsstörungen abnorm veranlagtes Rückenmark als Punctum minoris resistentiae, in welchem infolge eines von aussen einwirkenden Reizes präformirte, versprengte Elemente zur Weiterentwickelung gelangen (im Sinne der Cohnheim'schen Lehre) oder welches für verschleppte Keime ein besonders günstiges Terrain zur Entwickelung der Geschwülste darbietet. Durch Einwirkung äusserer Einflüsse (Trauma, Infectionskrankheiten) mag auch die Disposition zur Entwickelung beider Affectionen erworben werden. In manchen Fällen dürfte der Hohlraum in der Geschwulst ein secundärer sein — entstanden durch Blutungen oder Zerfallsprocesse in der Geschwulst. Die eigentliche Genese des Hohlraumes wird also keineswegs immer auf dieselben pathologischen Processe zurückzuführen sein, sowie sie auch sonst nicht einheitlicher Natur ist.

Eine andere, relativ häufig vorkommende Affection bei intramedullären Tumoren stellt das Auftreten einer Meningitis dar. Es ist hier nicht die Rede von den Granulationsgeschwülsten tuberculöser oder luetischer Natur, von welchen wir ja wissen, dass sich neben intramedullären Bildungen entzündliche Veränderungen der Meningen ungemein oft vorfinden, sondern von den anderen Tumoren. Die Meningealaffection kann in einfacher Verklebung der Häute, geringer Verdickung der Pia bestehen, oder es kommt zur Bildung von mächtigeren meningealen Schwielen.

F. Anatomisches Verhalten des Rückenmarkes und der Nervenwurzeln.

Wir haben schon an früherer Stelle Erwähnung gethan, dass das an Geschwulstbildung erkrankte Rückenmark oft schon unmittelbar nach Eröffnung der Dura mater durch seine Volumszunahme auffällt, so dass sich die Diagnose auf Tumor noch vor dem Einschneiden in die Medulla stellen lässt.

Nicht besprochen aber ist bisher das Verhalten des Rückenmarkes bei Druck des Tumors von aussen her. Da bei den Operationen das Rückenmark öfter in grosser Ausdehnung freigelegt wurde, sind die diesbezüglichen makroskopisch sichtbaren (Form-) Veränderungen mehrmals erhoben worden, wie sie den wirklichen Verhältnissen in vita entsprechen. Es kommen nur jene operirten Fälle in Betracht, bei welchen die Tumoren intradural gelagert waren, denn bei extraduralem Sitze wurde natürlich die Dura mater nicht eröffnet. Die intraduralen Tumoren können derart dem Rückenmarke angepasst liegen, dass — wie in den Beobachtungen von Horsley-Gowers, Kümmel, Sänger-

Krause — eine grubige Vertiefung in ihm entsteht. Das Rückenmark war an Stelle der Compression wesentlich verschmälert, unmittelbar unter- und oberhalb aber nicht unwesentlich verdickt. An der dem Tumor gegenüberliegenden Stelle ist die Medulla spinalis an die Häute angedrückt. Die Farbe des Rückenmarkes ist blauroth, cyanotisch (Kümmel), die Gefässe strotzend mit Blut gefüllt (Sänger-Krause). Ist der Tumor entfernt, so kann die Deformation des Rückenmarkes bei nicht allzu lang bestehendem Drucke und nicht zu weit vorgeschrittener Destruction des Gewebes wieder verschwinden. So gibt Kümmel ausdrücklich an, dass gegen Beendigung der halbstündigen Operation die livide Färbung verschwunden, die grubige Vertiefung im Rückenmarke nicht mehr vorhanden war. Sänger und Krause sahen nach Entfernung des Tumors die flache Grube, in welcher er gelegen war, sich ausgleichen und das Rückenmark wieder seine rundliche Gestalt annehmen. Horsley hingegen gibt an, dass die Formveränderung des Rückenmarkes während der ganzen Operationsdauer persistirt habe. Dieses an Lebenden erhobene Verhalten bestätigt und ergänzt wesentlich die Leichenbefunde, nach welchen ein derartiges Eingepresstsein der extramedullären Tumoren in die Rückenmarkssubstanz angenommen werden müsste. Andererseits zeigt das Verhalten in vita, dass das Rückenmark auf Druck hin leicht Formveränderungen eingeht, welche keineswegs bleibend sein müssen, und dass es wirklich, wie angenommen wird, recht compressibel ist. Ein ziemlich regelmässiger, auch in cadavere noch deutlicher Befund scheinen die Intumescirungen des Rückenmarkes oberhalb und unterhalb der Compressionsstelle zu sein. Sie finden sich auch in gleicher Weise bei anderen Compressionen vor.

Ist das Rückenmark durch einen extramedullären (Wirbel-) Process geschädigt, so lässt die Compressionsstelle sich auch häufig am herausgenommenen Rückenmarke durch eine Abflachung und Verschmälerung des Rückenmarkes erkennen, welche unter Umständen sich als furchenartige Einschnürung der Medulla markirt. Der Druck kann in manchen Fällen ein so beträchtlicher sein, dass das Rückenmark durch eine tiefe Furche in zwei Abschnitte getheilt erscheint; es kann sogar an der Compressionsstelle sich completer Druckschwund der Medulla eingestellt haben. Nicht selten gibt es dann an der Compressionsstelle Verwachsungen der Häute miteinander und auch mit dem Rückenmarke. Die Compressionsstelle, sowie deren nächste Umgebung ist manchmal fluctuirend weich; beim Einschnitte fliesst dann das zu dickem Brei erweichte Rückenmark vollkommen aus. Ist die Veränderung des Rückenmarkes so weit gediehen, wird auch von einer sonst gelungenen Operation ein Erfolg nicht zu erwarten sein.

Die histologischen Veränderungen an der Compressionsstelle bestehen im Wesentlichen im Folgenden: Bei den leichteren Graden von Compression sieht man hie und da auf dem Medullaquerschnitte eine stark gequollene Myelinscheide, einen stark verdickten Achsencylinder, an einzelnen Stellen, besonders im Vorder- und Hinterstrange Lücken in den Strängen, welche wohl auf Ausfall solitärer Fasern hinweisen. Die Blutgefässe und zwar sowohl die Arterien als auch Venen sind stärker gefüllt, auch die Capillaren treten deutlicher hervor. Der Verlauf der Gefässe ist leichter zu erkennen, da das Gewebe anscheinend von den Gefässspalten zurückgewichen ist, die

letzteren freilegend; die adventitiellen Räume sind mit Lymphe erfüllt und stark ausgedehnt. Das Stützgewebe erscheint nicht gewuchert.

Ist die Compression hochgradiger oder nähert man sich von den entfernteren Bezirken der Druckstelle, so werden die Veränderungen markanter. Die Blutüberfüllung der Gefässe wird deutlicher, die Gefässe selbst sind weit, zumeist in der Wandung nicht verdickt oder infiltrirt; sie erscheinen von enorm ausgeweiteten Lymphspalten umgeben, welche den ganzen Querschnitt der weissen Substanz in unregelmässig gestaltete Felder theilen. Der Ausfall von Nervenfasern wird reichlicher, die leeren Gliamaschen sind aber nicht selten erheblich weiter, als dies einer Nervenfaser entsprechen würde. Die Axencylinder sind mitunter enorm verdickt, auf das Doppelte, ja Vier- und Zehnfache ihrer natürlichen Grösse angeschwollen, die Myelinscheide stark verdickt. Hie und da finden sich kleine Hämorrhagien, besonders in der grauen Substanz. Das Gliagewebe ist nicht wesentlich gewuchert.

Das Bild ist also im Wesentlichen das gleiche wie bei der Compressionserkrankung des Rückenmarkes infolge tuberculöser Wirbelentzündung. Es stimmte auch das Verhalten des Rückenmarkes bei Compression durch Carcinom der Wirbel und durch Sarcom der Pia vollständig überein. Die eingehendere Darstellung der Befunde will ich an anderem Orte ausführlicher erörtern, hier aber nur betonen, dass ich auf Einwirkung rein mechanischer Momente nur einen Theil der Veränderungen zurückführen kann, zur Erklärung anderer aber noch weitere heranziehen zu müssen glaube.



Figur 32.
Querschnitt des Rückenmarkes bei Zerquetschung durch Wirbelcarcinom; Schnitt nahe unter der Quetschungsstelle geführt. Im Centrum des Rückenmarkes ein umfangreicher nekrotischer Herd. Eigene Beobachtung.

Hat eine plötzliche Formveränderung der Wirbelsäule stattgefunden, und ist das Rückenmark dadurch gequetscht worden, so finden sich im letzteren typische Veränderungen. An der Quetschungsstelle selbst ist in der Regel die Structur überhaupt nicht zu erkennen. Ober- und unterhalb der Quetschungsstelle können drei Formen von Veränderungen auftreten, die sich anscheinend bei langsamer Compression des Rückenmarkes nicht entwickeln. Neben mehr minder



Figur 33.

Derselbe Fall wie in Figur 32, etwas tiefere Querschnittsebene; der nekrotisirte Herd scharf abgegrenzt; auffallend helle Stellen an der Peripherie des nach WEIGERT gefärbten Präparates.



Figur 34.



Figur 35.



Figur 36.

Compression des Rückenmarkes durch Wirbelcarcinom. Querschnitte. Caudalabwärts gelegene Theile der Medulla und zwar der nahe gelegenen Segmente. Man sieht auf jedem Querschnitte den sich scharf abgrenzenden nekrotischen Herd.
(Eigene Beobachtung.)



Figur 37.

Fernwirkung der Quetschung in einem Falle von Compression des Rückenmarkes durch Wirbelcarcinom. Die Compressionsstelle lag um 7 Rückenmarkssegmente weiter cerebralwärts, und war eine directe Fortsetzung des in der Kuppe des Hinterstranges gelegenen nekrotischen Herdes gegen die Compressionsstelle zu nicht zu bemerken.

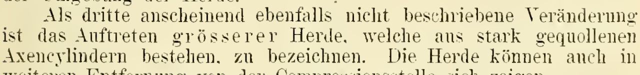
umfänglichen (manchmal langgestreckten, „röhrenförmigen") Hämorrhagien in die weisse und graue Substanz findet sich mitunter in einiger Entfernung oder in der Nähe der Compressionsstelle an der Kuppe der Hinterstränge, häufiger auf einer Seite als in der Mitte gelagert, ein Herd zerfallender Nervensubstanz (cf. Tafel II). Die Abgrenzung des Herdes ist ungemein scharf, bei etwas längerem Bestande der Quetschung sogar durch Gliaschichten gebildet, sein Durchmesser wird bei grösserer Entfernung von der Quetschungsstelle immer kleiner (Figuren 32, 33, 34, 35, 36, 37).

Die andere — wie es scheint bisher nicht beschriebene — Veränderung kann an jedem Punkte des Querschnittes einsetzen. Man bemerkt an Carminpräparaten von Schnitten, welche sich im Bereiche der nächsten Rückenmarkssegmente ober- und unterhalb der Quetschungsstelle befinden, ganz weisse, scharf sich von der Umgebung abhebende, unregelmässig begrenzte Flecken (Figur 38). Auch bei anderen Färbungen treten diese Stellen entweder als helle oder (bei der Weigert-Pal'schen Färbung) als auffallend dunkle Abschnitte hervor. Die mikroskopische Durchmusterung der Schnitte zeigt ein nahezu normales Aussehen der Nervenfasern, nur sind die Markhüllen heller, die Achsencylinder etwas weniger intensiv gefärbt als die der Nervenfasern in der Umgebung der Herde.



Figur 38.

Destructionen im Rückenmarke und Bildung von Nekrose der weissen Substanz nach Compression der Medulla durch Wirbelcarcinom. Der Querschnitt ist 2 Rückenmarkssegmente oberhalb der Compressionsstelle angelegt. Eigene Beobachtung.



Als dritte anscheinend ebenfalls nicht beschriebene Veränderung ist das Auftreten grösserer Herde, welche aus stark gequollenen Axencylindern bestehen, zu bezeichnen. Die Herde können auch in weiterer Entfernung von der Compressionsstelle sich zeigen.

Was die Ursachen der Rückenmarksveränderung bei langsamer Compression (durch Wirbel- und Meningealtumoren) anbelangt, so müssen zweifellos mehrere der Vorgänge auf rein mechanische Momente zurückgeführt werden, wie dies auch die Anschauung Kudrewetzky's ist. Die Anschauungen über die charakteristischen Veränderungen der Rückenmarkssubstanz bei chronischen Entzündungsprocessen der Meningen sind aber keineswegs so genügend geklärt, dass die Zurückweisung eines entzündlichen Processes neben den rein degenerativen Processen (Anschauung von Erb und Gowers) erfolgen könnte. Die starke Füllung der Gefässe mit Blut, die kleinen Hämorrhagien, die Verdickung der Gefässwände sind alles Zeichen, welche mahnen, nicht unbedingt für die mechanische Theorie einzutreten, da dieselben histologischen Veränderungen auch den chronischen Entzündungen des Markes zukommen.

Was endlich die Granulationsgeschwülste der Marksubstanz selbst

anbelangt, glaube ich annehmen zu können, dass bei denselben neben rein degenerativen Processen (einfachem Gewebszerfall durch Unterernährung oder directer Compression) noch entzündliche Processe eine bedeutsame Rolle spielen.

Im Anschlusse an diese Veränderungen des Rückenmarkes entwickeln sich nicht selten secundäre Degenerationen desselben. Sie finden sich bei intra- wie bei extramedullären Tumoren und sind begreiflicher Weise deutlicher bei langsam wachsenden Tumoren, welche durch längere Zeit auf die Medulla einen Druck ausübten oder sie ersetzten als bei rapid wachsenden Geschwülsten. Im Allgemeinen sind sie bei intramedullären Tumoren schlechter entwickelt als bei extramedullären, und auch da sind secundäre Degenerationen bei den verschiedenen Geschwulstarten verschieden häufig. Relativ oft sieht man auf- und absteigende Faserstrangentartungen bei Tuberkeln; allerdings selten — wie ich schon an früherer Stelle erwähnt habe — in so vorgeschrittener Weise, dass die Degenerationen schon an Weigert-Pal'schen Präparaten deutlich werden. In meinen Fällen war der Faserausfall nur dann deutlich zu bemerken, wenn die Tinction mit Osmiumsäure (nach Marchi) erfolgte. Bei langsam wachsenden Gliomen sind die secundären Degenerationen mehrmals recht beträchtliche gewesen. Auffällig ist die geringe Neigung der Rückenmarkssubstanz zu secundärem Faserschwund bei grossen Gummen der Medulla spinalis (sehr rasches Wachsthum?), während bei Meningitis gummosa eine Faserverarmung bestimmter Systeme (besonders Hinterstränge) zu constatiren war. Im Falle von centralem Cholesteatom (Chiari) bestanden sehr entwickelte secundäre Degenerationen. Bei extramedullärem Sitze der Tumoren sind die Degenerationen öfters sehr deutlich entwickelt, ob nun der Tumor von den Häuten oder von den Wirbeln ausgeht, offenbar weil die Compression stark ist, das Rückenmark nicht ausweichen kann und der Druck durch längere Zeit andauert. In einem Falle von Sarcom der Meningen habe ich sehr deutliche aufsteigende Degenerationen beobachtet (absteigende waren auffallender Weise nicht einmal an Osmiumpräparaten zu erkennen); in einer Beobachtung des Wiener pathologisch-anatomischen Institutes von Cyste der Meningen waren die secundären Degenerationen schon mit freiem Auge zu erkennen.

Die Schädigung der Nervenwurzeln kommt wohl nur für die extramedullären Neoplasmen inbetracht. Bei intravertebralen Neoplasmen ist die Lagerung des Neoplasmas zu den Nervenwurzeln von Wichtigkeit. In der Mehrzahl der Fälle werden die Nervenwurzeln verdrängt, ob nun das Neoplasma an der Vorderfläche oder an der Dorsalfläche des Rückenmarkes oder seitlich liegt, und es gelangen, wenn überhaupt, nur vereinzelte Faserzüge zur Degeneration. Besonders deutlich habe ich dies in einem Falle von Sarcom der Häute gesehen, welches, obgleich von sehr bedeutender Ausdehnung, nur zwei mit dem Neoplasma verwachsene Hinterwurzeln nennenswerth geschädigt hatte; dieses klinisch ausserordentlich wichtige Factum, das Verschontbleiben der spinalen Wurzeln durch den Tumor, ist in jüngster Zeit ganz besonders von Bruns gewürdigt worden. Dies gilt aber nur für die circumscripten Neoplasmen. Die diffusen Neoplasmen erfassen in ganz hervorragender Weise die Nervenwurzeln. Westphal beschäftigt sich mit den Veränderungen besonders eingehend, welche bei der multiplen Sarcomatose auftreten, und findet, dass sich drei

Gruppen von Veränderungen in den Hinterwurzeln feststellen lassen: 1. Kleine circumscripte Herde. 2. diffuse Degenerationen. 3. Geschwulstmetastasen in den Nerven selbst. Da kleine circumscripte Herde auch bei Syphilis (Boettiger), bei tuberculöser Basilarmeningitis (Kahler und Hoche) in ganz ähnlicher Form in den Wurzeln auftreten. so ist nach Westphal dieser Befund nicht als charakteristisch für eine bestimmte Erkrankung des Centralnervensystems anzusprechen.

Sehr schwer sind oft die Schädigungen, welche die Nervenwurzeln bei Wirbelneoplasmen erleiden. Charcot spricht von entzündlichen Processen in den Nerven in solchen Fällen; es dürfte sich wohl aber zumeist um Umschnürung des Nerven mit nachfolgender Atrophie oder um carcinomatöse oder sarcomatöse Durchwachsung der Nervenwurzel handeln. Die Compressionsstelle kann sowohl im Vertebral- als auch in den Intervertebrallöchern gelegen sein. Wie beträchtlich die Einschnürung des Nerven durch Neoplasma werden kann, habe ich in einem Falle eigener Beobachtung gesehen, in welchem die Geschwulst in den Wirbelcanal gewuchert war, die Dura vor sich herschob und umschloss, die Wurzeln derart einklammernd, dass die Schnürfurche noch an jeder einzelnen Wurzel des gehärteten Präparates deutlich zu erkennen war.

G. Wirbelveränderungen infolge von intravertebralen Tumoren.

Eine seit längerer Zeit bekannte Beobachtung ist die Veränderung der Form der Wirbelsäule bei Entwickelung von Tumoren im Bereiche des Wirbelcanales. Selbstverständlich sind hier die Neubildungen gemeint, welche nicht direct auf die Wirbel übergreifen oder von denselben ausgehen.

Eine sehr häufig sich einstellende Erscheinung ist das Auftreten einer zumeist bogenförmigen Kyphose oder Kyphoskoliose, einmal habe ich auch bei einem meningealen Tumor ohne Uebergreifen auf die Knochen eine spitzwinklige Kyphose der Wirbelsäule gesehen. Diese Kyphose kann sich in relativ kurzer Zeit entwickeln, ist mitunter ausserordentlich stark ausgesprochen und erstreckt sich zumeist nur über einen kürzeren Abschnitt der Wirbelsäule. Sie findet sich sowohl bei intramedullären als auch bei meningealen Neoplasmen vor. ist mitunter von einer mässigen, selten erheblicheren Grössenzunahme des Wirbelcanales selbst begleitet, welche sich an Stelle des Sitzes des Tumors einstellt und manchmal ein spindelförmiges Aussehen gewährt. Die Wirbelbogen sind dann flacher, die Dornfortsätze bisweilen erheblich verbreitert. In einigen Fällen sind die Veränderungen des Wirbelcanales und der Knochen noch stärker ausgesprochen.

In dem von Berggrün mitgetheilten Falle von universeller Neurofibromatose hat Professor Kolisko eigenthümliche Knochenveränderungen erhoben; der Wirbelcanal war durch die massenhaften, an den Nervenwurzeln sitzenden Tumoren in seinem unteren Abschnitte ausgeweitet, die Intervertebrallöcher durch die sich in sie hineindrängenden Tumormassen wesentlich breiter geworden, in den Wirbelkörpern selbst tiefe, grubige Absumptionen.

Professor Kolisko hat mich auf einen zweiten analogen Fall im Wiener pathologisch-anatomischen Museum aufmerksam gemacht, von welchem der diesbezügliche Passus der Beschreibung lautet:

X. Beobachtung. Die Lendenwirbelsäule stark lordotisch, am oberen Theile sammt dem unteren Theile der Brustwirbelsäule leicht nach links, im oberen Brust-

theile stärker nach hinten und etwas nach rechts gekrümmt. Der Wirbelcanal vom 3. Lendenwirbel bis zum 10. Brustwirbel spindelig erweitert unter Ausweitung und Abflachung der Bögen und Aushöhlung der Wirbelkörper in der Art, dass in jedem Wirbelkörper je zwei, durch eine verticale Scheidewand getrennte, weit offene, kugelige Vertiefungen sich befinden, welche selbst wieder kleinere, bis hanfkorngrosse Ausbuchtungen aufweisen. Der blossliegende Knochen daselbst weiss, fast elfenbeinartig, dicht und hart. Dieser erweiterte Raum eingenommen von einer Geschwulstmasse, welche die vordere und seitliche Peripherie des Rückenmarkes umfasst und mit zapfenförmigen Protuberanzen in die Hohlräume der hinteren Wirbelkörperfläche hineinwuchert, die Dura durchsetzt und in den Sack derselben sich einschiebt, nach oben bis zur oberen Grenze des 10. Brustwirbels, nach abwärts bis zur unteren Grenze des 3. Lendenwirbels reicht etc. (vgl. Abbildung 20).

Leider ist aber sonst — und dies gilt für weitaus die meisten Fälle der Literatur — das anatomische Verhalten der Wirbel bei Tumoren im Vertebralcanal auffallend wenig berücksichtigt, so dass der Forschung sich noch hier ein Gebiet eröffnet.

Die Ursache für die oft frühzeitig sich einstellende kyphotische Verkrümmung der Wirbelsäule kann meines Erachtens kaum rein mechanischer Natur sein, da die Verkrümmung manchmal schon recht entwickelt ist, während dem Tumor eine auffallende Grösse nicht zukommt, und da ich schon ganz enorme Tumoren gesehen habe oder über solche berichtet finde, ohne dass Kyphose aufgetreten wäre. Es dürften in den meisten Fällen von Nervenläsionen abhängige Knochenveränderungen sein, welche die Deviation bedingen, die Affection also neuropathischer Natur sein, da keines der sonstigen bekannten Momente für die Entstehung der Wirbelsäulenverkrümmung verantwortlich gemacht werden kann. Die Veränderungen der Knochen sind dann wohl jenen gleichzusetzen, welche sich auch bei anderen Rückenmarksaffectionen (Syringomyelie, Friedreich'sche Krankheit) entwickeln.

H. Metastasen.

Die im Rückenmarke primär auftretenden Bildungen rufen — soweit es bekannt ist — keine Metastasenbildungen hervor. Der Fall von Moellert, welcher ein solches Vorkommniss beweisen soll (Gliosarcom des Rückenmarkes mit angeblichen Metastasen), ist in keiner Weise genügend untersucht, um eine derartige Annahme zu gestatten.

Auch für die Affectionen der Meningen gilt das Gleiche; primäre Meningealtumoren können gleichzeitig multipel an vielen Stellen auftreten, gehen aber ebenfalls — soweit bekannt — nicht mit Metastasenbildung einher. Es gilt dies auch für die sonst so bösartigen Sarcome. Ein derartiges Verhalten muss wohl bei der Indicationsstellung zum chirurgischen Eingriffe mit erwogen werden.

Die primären Wirbeltumoren hingegen verlaufen oft mit Metastasenbildungen. Unter den 22 Fällen von primärem Wirbelsarcom des Wiener pathologischen Institutes war in 7 Fällen Metastasenbildung nachgewiesen. Nach der Häufigkeit angeordnet, waren von secundärer Sarcomatose befallen: Knochensystem (5 mal), Hirnhäute (3 mal), Leber (3 mal), Lunge (2 mal), Pleura (2 mal), Cerebrum, Milz, Lymphdrüsen, Lunge, Nieren (je 1 mal). Bei dem multiplen Myelom kann von Metastasenbildung nicht gesprochen werden, da sich alle Tumoren gleichzeitig in den Markräumen der Knochen entwickeln.

I. Vorkommen von Rückenmarkstumoren bei Thieren.

Ich habe schon gelegentlich früher erwähnt, dass die eine oder andere Affection bei Thieren beobachtet worden war. Beobachtungen von Steuding: Conglomerattuberkel im Lumbalmarke einer Kuh; Dexler sah ein extramedulläres Cholesteatom bei einem Pferde, Sutton ein Spindelzellensarcom des 4 Halswirbels mit totaler Rückenmarkscompression beim Pferde, Dexler häufig Knochenneubildung an den spinalen Meningen von Hunden. Kronthal ein Lipom an den Meningen eines Kaninchens.

K. Kunstproducte.

Bei dieser Gelegenheit seien nur kurz Veränderungen des Rückenmarkes erwähnt, welche offenbar artificiell bei der Herausnahme der Medulla spinalis erzeugt wurden. Obgleich Ira van Gieson in seiner mustergiltigen Arbeit über Artefactbildungen am Rückenmarke ausdrücklich auf die anscheinende Tumorenbildung aufmerksam macht und solche Artefacte auch abbildet, sind seither mehrfach derartige Irrthümer vorgekommen.

Wird ein Rückenmark gequetscht, so quillt nicht selten Marksubstanz subpial oder nach Durchbrechung der Pia vor, so dass das Rückenmark von einzelnen oder vielen Knötchen besetzt ist, welche als Geschwülste gedeutet werden können. Da die Artefacte eigenartige Configurationen annehmen können, dürfte es stets angezeigt sein, folgende Punkte zu beachten: Bildungen, welche aus nervösen Elementen (Nervenfasern, Ganglienzellen) bestehen und dem Rückenmarke tumorartig aufsitzen, sind von vornherein auf Artefactbildung verdächtig, und das um so mehr, wenn am Rückenmarke sich sonst Zeichen einer stattgehabten Quetschung vorfinden (z. B. Aenderung der Verlaufsrichtung der Nervenfasern, Verbreiterung der grauen Substanz, „Heterotopie", Verdoppelung eines Vorderhornes, eigenartiger Verlauf der Hinterhörner etc.). Dazu kommt noch das Fehlen jeder Reactionserscheinung von Seite des Rückenmarkes.

L. Erscheinungen am übrigen Körper.

Gewisse Veränderungen an einzelnen Organen oder Körperabschnitten finden sich mit solcher Häufigkeit und Regelmässigkeit bei Tumoren des Rückenmarkes und seiner Hüllen, dass wir sie wenigstens kurz besprechen müssen.

Charcot machte vor längerer Zeit darauf aufmerksam, dass bei Wirbelcarcinom nicht selten umfangreiche Thrombosen arterieller Gefässe gefunden werden; er selbst theilt 4 Beobachtungen der Art mit. Diese Wahrnehmung ist späterhin vielfach citirt, aber nur selten neuerlich bestätigt worden. Unter meinen eigenen zahlreichen Fällen konnte ich bisher keinen einzigen klinisch oder anatomisch mit Arterienthrombose sehen, obgleich ich in den letzten Jahren stets darauf untersucht hatte. Auch in den Fällen des Wiener pathologischen Institutes ist eine solche Coincidenz nicht wahrzunehmen. Es scheint also das Zusammentreffen von Carcinom der Wirbelsäule und Arterienthrombose nicht so häufig zu sein, als dies Charcot meinte; vielleicht handelt es sich um ein wesentlich verschiedenes Krankenmaterial, das auf die verschiedenen Noxen different reagirt.

Wohl aber habe ich eine andere Veränderung an meinem Krankenmaterial ungewöhnlich häufig gefunden; es ist das Auftreten von Thromben in den grösseren Venen der unteren Extremitäten, besonders bei Wirbelneoplasmen. Ich stehe nicht an zu behaupten, dass ich

Venenthrombosen bei Wirbelcarcinom viel häufiger gefunden habe als beim Sitze des Krebses an einer anderen Körperstelle. Begünstigt dürfte das ungewöhnlich häufige Vorkommen der Venenthrombosen in solchen Fällen dadurch werden, dass nebst der Neigung des Blutes zur Gerinnung (Dyscrasie) noch eine Unbeweglichkeit oder Schwerbeweglichkeit der unteren Extremitäten besteht. Ich habe etwa in der Hälfte aller meiner Fälle Venenthromben an den Beinen beobachtet; besonders schnell — manchmal schon binnen wenigen Tagen — sind sie nach plötzlicher Querläsion des Rückenmarkes entwickelt.

Dieses häufige Vorkommnis erklärt auch, warum so oft bei Wirbelcarcinom plötzlich der Tod eintritt, und die Embolie der Pulmonalarterie eine der häufigen unmittelbaren Todesursachen darstellt.

Sehr oft findet man bei der Nekroskopie ausgedehnte pyelonephritische Veränderungen, welche sich in der letzten Zeit ante mortem eingestellt haben. Ueber bestimmte Veränderungen der Blase wird noch an anderer Stelle eingehender berichtet.

M. Häufigkeit des Vorkommens der Rückenmarksgeschwülste.

Absolute Häufigkeit. Die Geschwülste des Rückenmarkes oder seiner Hüllen stellen kein allzu häufiges Vorkommniss dar. An früherer Stelle ist erwähnt, dass im Wiener pathologisch-anatomischen Institute auf etwa 230 Obductionen nur eine mit einer derartigen Erkrankung entfällt (in ca. 0,43 %). Wenn aber nur Geschwülste mit zweifelloser Betheiligung des Rückenmarkes herangezogen werden, so vermindert sich noch die Zahl der Tumoren so erheblich, dass erst auf 330 Obductionen ein Fall von Neubildung des Rückenmarkes oder seiner Hüllen gezählt werden kann. Diese Ziffern sind aus einem Obductionsmateriale von 35000 Fällen ermittelt. (Mit Rücksicht auf die späteren Ausführungen dürfte aber dennoch ein häufigeres Vorkommen der Rückenmarkstumoren vermuthet werden.)

Häufigkeit der Rückenmarksgeschwülste im Vergleiche zu den Tumoren anderer Organe. Um einen Anhaltspunkt für die Häufigkeit der Erkrankung der Medulla spinalis an Tumoren im Vergleiche zu den anderen Organen des Körpers zu gewinnen, habe ich auch die Obductionsprotokolle des Wiener Krankenhauses nach dieser Richtung durchmustert und gebe als Resultat derselben folgende Ziffern:

Unter 35000 Obductionen wurden Tumoren in 6540 Fällen gefunden; davon entfallen

auf das Rückenmark 44 Fälle
„ die Wirbel 107 „

In nahezu einem Fünftel der Fälle waren also Tumoren im Körper überhaupt nachweisbar. Nur 2 % der Tumoren betrafen aber Wirbel, die spinalen Häute oder das Rückenmark; nur in $1\frac{1}{2}$ % der Gesammtzahl der Neubildungen kam es zu einer Schädigung des Rückenmarkes.

Der weitere Vergleich bezüglich der Geschwulstformen zeigt, dass einige Neoplasmen mit besonderer Vorliebe das Rückenmark und seine Hüllen befallen, andere aber dasselbe nahezu vollkommen verschonen.

Unter den häufigeren Geschwulstformen entfielen von der Gesammtziffer (6540 Fälle) auf:

	Gesammtzahl der Fälle	davon Hüllen des Rückenmarkes	davon Rückenmark selbst
1. Carcinom [1]	3720	54	—
2. Sarcom	526	Wirbel 34, Häute 6	2
3. Gliom (Gliosarcom) . . .	229	1	7
4. Fibrom	183	3	—
5. Echinococcus	131	2	—
6. Osteom	120	10	—
7. Chondrom	49	2	—
8. Myxom	25	2	—
9. Psammom	40	6	—
10. Solitärtuberkel	?	?	12
11. Cylindrom	8	1	1

Nach diesen Ziffern [2]) erkranken anscheinend Wirbel und Häute sehr viel leichter an Sarcom als an Carcinom, an Osteom wieder eher als an Sarcom. Da mir aber die auffallende Zunahme der Zahl der Wirbelcarcinome in den letzten Jahren Bedenken einflösste, ob die früheren Ziffern auch verlässlich wären, habe ich für 13300 seit dem Jahre 1890 zur Obduction gelangte Fälle nochmals die statistischen Verhältnisse erhoben, und nach diesen liegen die Dinge etwas anders.

Unter diesen 13300 Fällen wurden gefunden:

	Gesammtzahl der Fälle	Hüllen des Rückenmarkes	Rückenmark selbst
Carcinom . .	1431	35	—
Sarcom . . .	216	19	1

Das percentuelle Verhältniss der Wirbelsarcome hat sich nicht wesentlich geändert, wohl aber ist die Zahl der Wirbelcarcinome eine sehr viel grössere geworden. Es hängt dies wohl zweifellos mit der genaueren Kenntniss der Knochencarcinomatose und der gründlicheren Durchsuchung der Wirbelsäule nach Geschwulstmetastasen zusammen. Bestimmt man nun das percentuelle Verhältniss nach diesen letzten, wohl zuverlässigen Ziffern, so ergibt sich, dass eine metastatische Erkrankung der Hüllen des Rückenmarkes vorkommt:

bei Carcinom in 2,4 % der Gesammtzahl der Fälle
„ Sarcom „ 8,8 % „ „ „ „

Die Hüllen des Rückenmarkes erkranken also bei Sarcomatose (primär oder auf metastatischem Wege) percentuell etwa dreimal so häufig als bei Carcinomatose.

Während aber die Hüllen des Rückenmarkes (sowohl die knöchernen als auch die häutigen) relativ oft auf metastatischem Wege von Geschwulstbildung betroffen werden, gehört eine metastatische Tumorbildung im Rückenmarke selbst (mit Ausnahme der ja eigentlich nicht hierher zu rechnenden Granulationsgeschwülste) zu

[1]) Die verschiedenen Formen des Carcinoms.
[2]) Nach einer Statistik Löwenthal's, 800 Neoplasmen umfassend, entfielen von 358 Carcinomen 2, von 316 Sarcomen 7 auf die Wirbelsäule.

den allergrössten Seltenheiten. Unter den 35000 Fällen war in einer Beobachtung ein Uebergreifen eines primären Sarcoms der Häute auf das Rückenmark notirt (also nur secundäre und nicht eigentlich metastatische Affection des Rückenmarkes); nur in einer einzigen Beobachtung war ein kleines Spindelzellensarcom bei der histologischen Untersuchung eines Rückenmarkes gefunden worden;[1]) in einem Falle wurde ein metastatischer Carcinomknoten an dem Conus terminalis entdeckt. Dies ist das ganze vorliegende Material aus der ungeheueren Zahl der Obductionen. Die wichtigen klinischen Schlussfolgerungen aus diesem anatomischen Verhalten wollen wir an anderer Stelle besprechen.

Von wesentlichem Interesse schien mir auch, die Häufigkeit des Vorkommens der Tumoren im Gehirne mit jenen im Rückenmarke zu vergleichen. Ich abstrahire hier von der grossen Zusammenstellung Allen Starr's, welche 600 Gehirngeschwülste umfasst, und will zur Besprechung dieser Frage abermals das grosse einheitliche (bisher nur in einzelnen Fällen verwertete) Material des Wiener pathologisch-anatomischen Institutes heranziehen.

Es fanden sich unter 35000 Obductionen:

Tumoren

	im Grosshirn	im Kleinhirn	im Bereiche der Medulla oblongata		in der harten Schädelwand	in der Dura mater	in den weichen Meningen	Summe
			intramedullär	extramedullär				
Carcinom . . .	16	8	1	4	41	17	2	89
Cholesteatom . .	1	0	0	6	0	13	0	20
Cysticercus . .	38	0	1	11	0	0	13	63
Echinococcus . .	3	0	0	0	0	0	1	4
Endotheliom . .	4	0	1	0	1	25	1	32
Fibrom	1	1	0	2	10	10	0	24
Gliom[2])	182	23	12	1	0	1	2	221
Gumma	31	4	6		54			95
Myxom	3	1	0	1	0	0	1	6
Osteom (Exostosen)	0	0	0	2	59	13	0	74
Peritheliom . .	2	0	2	0	2	0	0	6
Psammom . . .	1	0	0	1	0	24	3	29
Solitärtuberkel .	119	69	17	11	?	?	?	216
Sarcom	33	3	1	4	20	21	6	88
Andere Tumoren	8	0	0	0	16	2	1	27
	442	109	35	43	149	126	30	994
			+ 6		+ 54			

Das Gehirn und seine Hüllen erkranken demzufolge mehr als sechsmal so häufig an Geschwulstbildung als das Rückenmark und dessen Scheiden (994 gegen 151 Fälle).

[1]) Einen zweiten, aber nicht einwandsfreien Fall von mikroskopischer Grösse habe ich beobachtet.

[2]) Darunter auch die Fälle von Gliosarcom.

Das Gehirn selbst (inclusive Kleinhirn und Medulla oblongata) ist etwa 13 mal häufiger afficirt als die Substanz der Medulla spinalis.

Was die Erkrankungen des Markes anbelangt, so entfallen auf:

	Grosshirn	Kleinhirn	Med. oblongata	Med. spinalis
Solitärtuberkeln	119	69	17	12
Gumma	31	4	6	2
Gliom und Gliosarcom . .	182	23	12	7
Sarcom	33	3	1	2
Carcinom	16	8	1	—

Es zeigt sich also, dass sich die verschiedenen Abschnitte des Centralnervensystems gegen dieselbe Schädlichkeit sehr verschieden verhalten. Während Tuberculose und Gliom relativ häufig in den verschiedenen Abschnitten vorkommen, ist eine eigentliche gummöse Erkrankung des Rückenmarkes viel seltener als eine solche des Gehirnes, und während eine Affection des Gehirnes an metastatischer Sarcomatose nicht gerade enorm selten ist, stellt dies ein sehr ungewöhnliches Ereigniss im Rückenmarke dar. Gegen Carcinom ist die Nervensubstanz des Rückenmarkes (mit Ausnahme der caudalen Abschnitte) nahezu immun, wie auch gegen die Peritheliome, welche nach Kolisko's Untersuchungen häufiger sich im Grosshirne zu finden scheinen. Es verhält sich diesbezüglich das Rückenmark ähnlich wie auch bei einigen anderen pathologischen Processen, welche im Gehirne häufig, im Rückenmarke sehr selten vorkommen (z. B. Abscessbildung).

In Bezug auf die knöchernen Hüllen wäre zu bemerken, dass die Wirbel absolut häufiger an Sarcom erkranken als die Schädeldecken und ebenso auch an Carcinom, wie aus vorstehenden Tabellen ersichtlich ist.

Das Carcinom metastasirt demzufolge wohl häufiger in die Wirbel als in die harten Schädeldecken, sehr selten in das Rückenmark, wohl aber oft in das Gehirn; für das Sarcom gilt das Gleiche. Man hat daher bei vorhandenen Erscheinungen von Seite des Rückenmarkes fast ausnahmslos an extramedulläre Metastasenbildung zu denken, wenn ein primärer Tumor an irgend einer Körperstelle nachweisbar ist.

Von grossem klinischen Interesse ist die Frage, wie das Verhältniss der primären Tumoren der weichen Hüllen des Rückenmarkes zu den metastatischen ist, da ja dies auch sehr wesentlich für die Stellung der Indication zu einem eventuellen chirurgischen Eingriffe in Betracht kommt.

In unseren Fällen hatten sich in den Meningen entwickelt:

primär:

Sarcom	4 mal
Psammom	4 „
Endotheliom . . .	1 „
Cysten	2 „
Fibrom	1 „

metastatisch:

Sarcom	3 mal
Carcinom	2 „

6*

Dabei sind die secundär durch directes Uebergreifen von Wirbeln auf Meningen sich weiter verbreitenden Tumoren nicht mitgezählt.

In unserem Materiale waren demzufolge von den in chirurgischer Hinsicht besonders wichtigen Tumoren die Meningen doppelt so häufig primär als metastatisch (ohne Wirbelbetheiligung) afficirt. Dass ein solches Verhalten zu activem chirurgischem Handeln auffordert, ist wohl einleuchtend. Allerdings mag hier nochmals hervorgehoben werden, dass mehrere der primären Tumorformen Neigung zur Multiplicität oder diffuser Infiltration aufweisen (z. B. multiple Sarcomatose, multiple Endotheliome).

Ich glaube nicht, dass die früher angeführte Statistik die gleichen Verhältnisszahlen ergeben dürfte, wie andere an grossem Materiale erhobene anderer Länder. Es hat dies in verschiedenen Verhältnissen seinen Grund. So dürfte in manchen Ländern ein ungleich höherer Procentsatz der Erkrankungen auf thierische Parasiten, besonders Echinococcen, entfallen, da an diesen Orten die Echinococcenkrankheit überhaupt ein viel häufigeres Vorkommniss darstellt als in Wien. Aber es scheinen auch andererorts, besonders in England und Nordamerika, die Sarcome der Hüllen des Rückenmarkes häufiger vorzukommen als in Oesterreich. Ich könnte mir sonst kaum erklären, welche gewaltige Zahl von Neoplasmen dieser Art in Nordamerika beobachtet, operirt und publicirt wurde. Es würde dies ja auch mit den für andere Neoplasmen (Carcinom) überhaupt erhobenen Häufigkeitsbedingungen übereinstimmen, nach welchen nicht in allen Ländern maligne Neoplasmen gleich häufig vorkommen, vielmehr in einigen Ländern (England, Nordamerika) besonders häufig, woselbst auch ein rasches alljährliches Wachsthum der Ziffern in grossen statistischen Zusammenstellungen dargethan wurde.

Was das Verhalten der malignen zu den benignen Wirbelerkrankungen betrifft, so zeigt dasselbe für einen operativen Eingriff weniger günstige Chancen.

Es waren in den letzten 17 Jahren im Wiener anatomischen Institute zur Lustration gelangt:

Wirbelsarcom	34 Fälle	97 Fälle.
Wirbelcarcinom	54 „	
Myelom	6 „	
Chondrom (Chondrosarcom) . . .	2 „	
Myxom	1 Fall	
Osteom	10 Fälle	

Es stehen demnach 97 Beobachtungen von malignen Wirbelerkrankungen nur 10 gegenüber, welche wir als benigne zu bezeichnen haben. Auf 10 maligne Wirbeltumoren kommt also erst ein benigner. Von den benignen Geschwülsten hatten aber überhaupt nur zwei Erscheinungen von Seiten des Rückenmarkes hervorgerufen, die anderen waren an der Aussenseite der Wirbel gesessen. Von den malignen hatte ein ungleich höherer Percentsatz infolge der völligen Destruction und Durchwucherung der Wirbel Erscheinungen hervorgerufen; für 58 Fälle war dies sogar ausdrücklich angegeben. Daraus geht hervor, dass man bei der wahrscheinlichen Annahme eines den Vertebralcanal in Mitleidenschaft ziehenden und Erscheinungen von Seite des Nerven-

systems hervorrufenden Wirbeltumors in erster Linie an eine maligne Geschwulst denken muss, da dieselbe 30 mal so häufig constatirt wurde als eine benigne.

Die verschiedenen Tumoren haben, wie schon früher auseinandergesetzt wurde, ihre Prädilectionsstellen. Das Halsmark wird besonders von intramedullären Tuberkeln, Gummen und Gliomen, primären extramedullären Sarcomen, Psammomen, Fibromen und Myxomen geschädigt. Im Dorsalmarke prävaliren die Läsionen, welche durch extramedulläre Myxome, Sarcome und Echinococcen hervorgerufen werden. Die Lendenanschwellung ist wieder Prädilectionssitz von Conglomerattuberkeln und Gummen; im Vertebralcanale finden sich in dieser Höhe oft Sarcome, Lipome, Psammome, Echinococcen. Das bunteste Durcheinander inbezug auf Tumorarten bietet aber die Cauda equina dar. Gerade die seltenen Geschwulstarten scheinen sich daselbst mit Vorliebe zu entwickeln, nicht selten bei gleichzeitiger Entwickelung eines oder mehrerer anderer ungleichartiger Tumoren an anderen Stellen des Rückenmarkes. So sind mehrfach Cylindrome, Angiome, von Gowers ein Myo-Lipom, von Kolisko ein solitärer Carcinomknoten, von Laquer ein Lymphangioma cavernosum etc. beobachtet worden. Vielleicht hängt dieses auffallend häufige Auftreten seltener Geschwulstformen mit entwickelungsgeschichtlichen Störungen an dieser zu solchen Vorgängen besonders geeigneten Stelle zusammen.

Ich werde noch im klinischen Theile auf die auffallende Aehnlichkeit im Symptomenbilde bei tuberculöser Spondylitis und Neoplasma vertebrarum zurückkommen. Um auch inbezug auf die anatomischen Verhältnisse Vergleiche anstellen zu können, sind nachfolgend die ganzen unter 35.000 Obductionen erhaltenen 420 Fälle von Spondylitis tuberculosa zusammengestellt. Dieselben vertheilen sich auf:

	Männer	Weiber	Davon mit zweifelloser Compression des Rückenmarkes	
			Männer	Weiber
Obere Halswirbel	28	24	26	24
Untere „	26	13	16	13
Brustwirbel	98	76	58	56
Lendenwirbel	66	36	15	3
Kreuzbein	15	10	—	—
Grösster Theil der Wirbelsäule	16	12	6	—

Die Tabelle zeigt, dass die tuberculöse Spondylitis mehr Männer als Frauen betroffen hat (249 gegen 171). Da aber der Belegraum des Allgemeinen Krankenhauses auf den inneren und chirurgischen Abtheilungen für Männer grösser ist als für Frauen, dürfte vielleicht hierin die Erklärung für dieses Verhalten zu suchen sein. Auffallend oft sind die beiden obersten Halswirbel erkrankt und zwar in mehr als 12 Procent der Gesammtzahl der Fälle, mit Hinzurechnung der Fälle, in welchen auch die übrige Halswirbelsäule afficirt war, erweist sich in mehr als 21 %, also mehr als dem Fünftel der

Fälle, der Cervicaltheil der Wirbelsäule allein oder vorwiegend erkrankt. Dieses Verhalten ist anders als beim Carcinom der Wirbelsäule. Bei letzterem ist eine vorwiegende Erkrankung der Halswirbelsäule ziemlich selten, während die Lendenwirbel besonders häufig afficirt werden. Bei Tuberculose hingegen wird der Lumbaltheil der Wirbelsäule nicht häufiger betroffen als die anderen Abschnitte derselben.

Inbezug auf relative Häufigkeit im Vergleiche zu Wirbeltumoren lehrt die Zusammenstellung, dass die Wirbeltuberculose wenigstens viermal so oft gefunden wurde als alle übrigen Wirbeltumoren zusammengenommen. Wahrscheinlich liegt das Zahlenverhältniss bei durchwegs genau ausgeführten Obductionen für Tuberculose noch weit günstiger.

Fehlerquellen bei Benützung eines grossen Materiales zu statistischen Zwecken.

In den bisherigen Ausführungen habe ich mich in vielen Punkten an jene Ergebnisse gehalten, welche mir das grosse Material des Wiener pathologisch-anatomischen Institutes geliefert hat. Trotzdem die Ziffern einem relativ gleichartigen Materiale entstammen, sind sie — wie ich schon des öfteren erwähnt habe — nicht ohne weiteres zu verwerthen, und sollen jetzt einige der wichtigen Fehlerquellen besprochen werden.

Da in früheren Jahren die Aufmerksamkeit der Kliniker nicht so sehr auf die Erkrankungen des Nervensystems gerichtet war wie gegenwärtig, wurde zweifellos der Wirbelcanal seltener eröffnet als jetzt. Hiedurch ergibt sich ein — allerdings nur scheinbares — Anwachsen der Zahl der Geschwülste in den letzten Jahren. Die Gesammtsumme der bei den letzten 35.000 Obductionen gefundenen Rückenmarkstumoren ist offenbar zu gering; aber selbst für die letzten Jahre sind die Zahlen nur als Minimalziffern zu betrachten, da oft der Wirbelcanal nur dann bei Obductionen eröffnet wird, wenn Erscheinungen von Seite des Nervensystems vorhanden gewesen waren. Da nun Tumoren mitunter ohne schwerere Erscheinungen verlaufen oder letztere durch andere Symptome verdeckt sind, kann es keinem Zweifel unterliegen, dass Rückenmarkstumoren noch häufiger sind, als es nach unserer Statistik den Anschein hat, die von mir angegebenen Zahlen sind also nur als Minimalziffern anzusehen.

Eine andere Fehlerquelle besteht — wie schon an anderer Stelle angedeutet — darin, dass gerade Kranke, welche an malignen Neoplasmen erkrankten, sehr oft mit metastatischer Affection der Wirbelsäule den Versorgungsanstalten übergeben werden (Uterus- und Mammacarcinom). Hiedurch tritt eine Verschiebung der Zahlenwerthe ein, welche wieder die Annahme gestattet, dass die Anzahl der metastatischen Wirbelneoplasmen percentuell wenigstens um die Hälfte grösser ist, als man nach den Ergebnissen der Obductionen in unserem Krankenhause vermuthen würde. Seitdem man gewisse Eigenthümlichkeiten des Carcinoms kennt (Adenocarcinom der Schilddrüse mit secundärer Wirbelaffection, Prostatacarcinom mit nachfolgender cancröser Wirbelveränderung etc.) und auf dieselben besonders achtet, ist

auch ein bedeutender jährlicher Zuwachs der Wirbelcarcinome zu constatiren, was wohl zum grossen Theile durch die sorgfältige Untersuchung der Wirbelsäule auf Metastasen bedingt sein dürfte. Also muss wohl auch die absolute Menge der Wirbelcarcinome eine grössere sein, als man nach den Gesammtzahlenwerthen vermuthen würde.

Andererseits müsste bei gleichmässigem Materiale die Zahl der Wirbelsarcome eine höhere sein, da diese Neoplasmen bei jugendlichen Individuen häufiger vorkommen, während in unserer Krankenanstalt fast nur Patienten über 14 Jahre Aufnahme finden.

Endlich mag betont werden, dass die Zahl der Rückenmarkstuberkeln zweifellos eine höhere ist, als angegeben wurde, da Phthisiker überhaupt oft nur ungenügend (in Uebungscursen etc.) obducirt werden, dann aber auch infolge des Umstandes, dass der Rückenmarkstuberkel — wie Obersteiner und Chiari hervorgehoben haben — oft nicht über die Oberfläche des Rückenmarkes prominirt und dann nur zufällg gefunden wird.

Erkrankungsdauer.

Um halbwegs brauchbare Zahlen zu erhalten, ist es nothwendig, ein grösseres Material zur Ermittelung der Durchschnittszahlen heranzuziehen. Da aber gerade bezüglich der wirklichen oder angeblichen Krankheitsdauer oft die Angaben in den mitgetheilten Fällen sehr mangelhaft sind, liegen meiner Darstellung nur Zahlen über 276 Fälle zu Grunde.

Wenn nach den einzelnen Tumorarten bei der Mittheilung der mittleren Krankheitsdauer vorgegangen werden soll, so stellen sich die Verhältnisse folgendermaassen:

Das intramedulläre Gliom (Gliosarcom, Gliomyxom) wies in 18 Fällen eine mittlere Dauer von 2 Jahren und 3 Monaten auf. Die längste Dauer der Krankheitserscheinungen betrug 8 Jahre, die kürzeste 8 Wochen.

Das intramedulläre Sarcom dauert im Durchschnitte (11 Fälle) 1 Jahr und 11 Monate. Ein Fall hatte während 7 Jahren, der andere nur während 9 Tagen Erscheinungen hervorgerufen.

Das intramedulläre Gumma und die gummöse Erkrankung der Rückenmarkshäute rief im Durchschnitte schon 17 Monate ante mortem Erscheinungen von Seite des Rückenmarkes hervor (10 Fälle). Nach Abzug des am längsten währenden ergibt sich für die übrigen 9 eine mittlere Dauer von 11 Monaten. Die längste Dauer betrug 6 Jahre, die kürzeste einen Monat.

Der intramedulläre Conglomerattuberkel zeichnet sich durch seinen rapiden Verlauf aus. Die mittlere Dauer betrug in 28 Fällen nur 8½ Monate und nach Abzug des am längsten währenden Falles von fünfjähriger Dauer in 27 Fällen nur 6 Monate. Die kürzeste Dauer betrug zwei Wochen.

Der Fall Chiari's mit intramedullärem Cholesteatom währte 19 Monate.

Das intradurale solitäre Sarcom hatte in 30 Fällen eine mittlere Dauer von 31½ Monaten, nach Abzug des am längsten dauernden Falles von 25 Jahren noch immer 21½ Monate. Der am kürzesten verlaufene Fall währte einen Monat.

Das intradurale Myxom. Mittlere Dauer in 7 Fällen 23,7 Monate, also nahezu zwei Jahre. Längst währender Fall 5 Jahre, kürzester 4 Monate.

Intradurales Fibrom. Mittlere Dauer in 9 Fällen 3 Jahre 2½ Monate; nach Abrechnung des am längsten währenden (8 Jahre) für die übrigen eine mittlere Dauer von 2 Jahren 7 Monaten.

Das intradurale Psammom dauerte in 15 Fällen im Durchschnitte 3 Jahre 3½ Monate an. Der längste Fall währte 14 Jahre, der kürzeste mehrere Wochen. Nach Abzug des am längsten dauernden Falles mittlere Dauer von 2½ Jahren (für 14 Fälle).

Vier Fälle von intraduraler Tuberkelbildung hatten eine mittlere Verlaufsdauer von 3 Jahren 7 Monaten; nach Abzug des am längsten währenden resultirt für die anderen drei eine mittlere Dauer von einem Jahre.

Multiple Sarcomatose (intramedullär und intradural), 15 Fälle. Mittlere Dauer für 14 Fälle 10 Monate (mit Einschluss des am längsten — 7 Jahre — währenden in 15 Fällen 14,1 Monate). Kürzeste Dauer 6 Wochen.

Cysticercen. 4 Fälle. Mittlere Krankheitsdauer 13,5 Monate.

Extradurales Myxom. Ein Fall; Dauer 16 Monate.

Neurofibromatose mit extramedullärer Tumorbildung, 4 Fälle. Mitlere Dauer: 1 Jahr 4½ Monate.

Extraduraler Echinococcus. 20 Fälle. Mittlere Krankheitsdauer 17 Monate. Fall mit längstem Verlaufe 8 Jahre, mit kürzestem ein Monat.

Extradurales Sarcom (mit Ausschluss der Wirbelsarcome). 21 Fälle. Mittlere Dauer 1 Jahr 3 Monate. Längst währender Fall 4 Jahre, kürzester 6 Wochen.

Extradurales Lipom. 5 Fälle. Mittlere Dauer 1 Jahr 8 Monate. Längste Dauer 4 Jahre.

Wirbelsarcom. 13 Fälle. Mittlere Dauer 11 Monate; längste Dauer 2½ Jahre, kürzeste 2 Monate.

Wirbelcarcinom. 20 Fälle. Mittlere Dauer 9½ Monate; längste Dauer 3½ Jahre, kürzeste 1 Woche (id est, Erscheinungen eine Woche ante exitum).[1]

Multiples Myelom. 5 Fälle mit mittlerer Dauer von 8,8 Monaten, längste Dauer 19 Monate, kürzeste 2 Monate.

Wirbelmyxom. Ein Fall von 5 monatlicher Dauer.

Hypertrophischer Callus. Ein Fall von 21 monatlicher Dauer.

Cylindrom. Ein Fall mit 3 jähriger Dauer.

Ich stelle nun die Fälle nach gewissen, den praktischen Bedürfnissen entsprechenden Gruppen zusammen. Bei jeder einzelnen Unterabtheilung habe ich die mittlere Dauer aller berücksichtigten Fälle und in einer zweiten Rubrik die aller mit Ausnahme des am längsten währenden Falles angeführt, weil hiedurch mitunter eine wesentliche Zahlenveränderung, besonders bei kleineren Gruppen, zustande kommt.

---

[1]) Ueber 28 weitere, nicht publicirte Fälle von Wirbelcarcinom vgl. das Capitel: Klinik der Wirbeltumoren.

I. Intramedulläre Tumoren.

	Fälle	Mittlere Dauer	Mit Ausschluss des am längsten dauernden Falles	
			Fälle	Mittlere Dauer
Sarcom	11	22,8 Monate	10	16,8 Monate
Tuberkel	28	8,9 „	27	7 „
Gumma	4	7,5 „	3	6 „
Gliom	18	27 „	17	23 „
Cholesteatom	1	19 Jahre	—	—
Summe	62	20 Monate	58	17,12 Monate

II. Intradurale Tumoren.

	Fälle	Mittlere Dauer	Mit Ausschluss des am längsten dauernden Falles	
			Fälle	Mittlere Dauer
Fibrom	9	38,5 Monate	8	31,2 Monate
Myxom	7	23,7 „	6	17,6 „
Psammom	15	36,7 „	14	30,5 „
Sarcom	30	33,4 „	29	24,2 „
Tuberkel	4	42,9 „	3	32,5 „
Gumma	1	6 „	1	6 „
Cysticercus	4	13,5 „	3	10 „
Summe	70	33,59 Monate	63	25,6 Monate

III. Intramedulläre und intradurale Tumoren.

	Fälle	Mittlere Dauer	Nach Abzug des am längsten dauernden Falles	
			Fälle	Mittlere Dauer
Multiple Sarcomatose	15	14,2 Monate	14	9,2 Monate
Gummen des Markes und der Häute	4	15,2 „	3	8,7 „
Summe	19	14,4 Monate	17	9,1 Monate

IV. Extradurale Tumoren (mit Ausnahme der Wirbeltumoren).

	Fälle	Mittlere Dauer	Nach Abzug des am längsten dauernden Falles	
			Fälle	Mittlere Dauer
Sarcom	21	14,4 Monate	20	12,7 Monate
Myxom	1	16 „	—	—
Echinococcus	20	17,2 „	19	13 „
Neurofibromatose	4	15 „	3	8 „
Lipom	5	20 „ (?)	3	9 „
Gumma	1	6 Jahre	—	—
Summe	52	17,2 Monate	46	13,6 Monate

V. Wirbeltumoren.

	Fälle	Mittlere Dauer	Nach Abzug des am längsten dauernden Falles	
			Fälle	Mittlere Dauer
Wirbelcarcinom	20	9,8 Monate	19	8 Monate
Wirbelsarcom	13	10,9 „	12	9,3 „
Multiples Myelom	5	8,8 „	4	6,2 „
Wirbelmyxom	1	5 „	—	—
Hypertrophischer Callus	1	21 „	—	—
Summe	40	10 Monate	35	8,5 Monate

Berechnet man nun den Durchschnitt der Verlaufsdauer, so erhält man als Ergebniss, dass die durchschnittliche Dauer der intraduralen Tumoren (nämlich 24,3 Monate für 184 Fälle berechnet) um mehr als die Hälfte der Zeit grösser ist als die Verlaufsdauer der extraduralen Geschwülste (14 Monate).

Eine länger als drei Jahre bestehende Geschwulst wird von vornherein wahrscheinlicher intraduralen als extraduralen Sitzes sein, ein Moment, das beim Abwägen der Chancen eines operativen Eingriffes sehr zu berücksichtigen wäre. Die längste durchschnittliche Dauer von allen Geschwulstformen weisen die intraduralen Tumoren auf, von denen ein grosser Percentsatz solitär und von welchen viele so gelagert sind, dass sie sich ohne Schädigung des Rückenmarkes entfernen lassen. Die längste Dauer zeigen die intraduralen Fibrome, Psammome, Tuberkel und Sarcome.

Es dürfte von Interesse sein, diese aus einem grösseren Materiale genommenen Zahlen mit jenen zu vergleichen, welche Gowers-Horsley aus dem Studium von 58 Fällen ermittelt haben.[1])

Dauer der Krankheitssymptome:
Extradurale Geschwülste.

	nach Gowers	nach meinen Zusammenstellungen im Mittel
Lipom	1½ Jahre	20 Monate
Sarcom	9 Monate	14,4 „
Echinococcen . . .	6 „	17,2 „
Tuberkeln	1½ Jahre	nicht erhoben
Scirrhus	1½ „	„ „
Neurofibromatose .	—	15 Monate
Myxom	—	16 „
Gumma	—	6 Jahre
Durchschnitt:	1 Jahr 1 Monat	1 Jahr 5 Monate.

Intradurale Geschwülste.

	nach Gowers	nach meinen Zusammenstellungen im Mittel	
Myxom . .	4½ Jahre	23,7 Monate	
Fibrom . .	3½ „	38,5 „	
Sarcom . .	2 „	33,4 „	
Psammom .	3½ „	36,7 „	
Tuberkeln .	8 „	42,9 „	(intramedullär 8,9 Monate)
Cysten . .	9 „	13,5 „	
Durchschnitt:	2 Jahre 5 Monate	2 Jahre 10 Monate.	

Wie ersichtlich, stimmen die Hauptziffern doch im ganzen und grossen annähernd überein, während die für die einzelnen Gruppen gewonnenen Ziffern wesentliche Differenzen zeigen.

[1]) Ich habe bei meinen Berechnungen mehrfach Fälle, die in den Tabellen von Gowers-Horsley unrichtig classificirt worden waren, in anderen Rubriken unterbringen müssen.

Aetiologie.

1. Alter und Geschlecht.

Da die verschiedenen Geschwulstformen in den verschiedenen Lebensaltern ungleich häufig vorkommen, haben Gowers und Horsley dieses Verhalten mit für die Diagnose herangezogen. Wenn wir für diese Verhältnisse zur abermaligen Prüfung uns eines ungleich grösseren Materiales bedienen, ergibt sich Folgendes.

Für den intramedullären Solitärtuberkel des Rückenmarkes konnte ich folgende Altersangaben ermitteln:

Von 60 Individuen waren Altersangaben vorhanden. Davon waren 15 Kinder unter 14 Jahren und 45 Erwachsene. Das älteste Individuum war 66 Jahre alt (Mann). Von 10 Kindern konnte ich das genaue Alter ermitteln; das jüngste war 8 Monate alt. Das Durchschnittsalter von 8 Kindern mit Solitärtuberkeln des Rückenmarkes unter 10 Jahren betrug ca. 3 Jahre 2 Monate (3,15 Jahre). Die von mir zusammengestellten Fälle vertheilen sich auf ein Alter:

unter 10 Jahren	12 Fälle
10—19 Jahre . . .	6 „
20—29 „ . . .	8 „
30—39 „ . . .	14 „
40—49 „ . . .	6 „
über 50 Jahre	4 „

Der Solitärtuberkel im Rückenmarke findet sich also bei Kindern des ersten Decenniums (darunter fast alle unter 5 Jahren) doppelt so häufig als bei Individuen im zweiten Decennium; dieses Verhältniss wird nur noch von den Ziffern übertroffen, welche der Schluss des vierten Decenniums liefert.

Das Durchschnittsalter des Erwachsenen mit Rückenmarkstuberculose beträgt nämlich (in 40 Fällen) 36 Jahre (voll beim Manne, 35,7 Jahre bei der Frau). Nun lehrte mich die Durchsicht der Literatur, dass nahezu die Hälfte der Fälle beim Erwachsenen auf das 34.—43. Lebensjahr entfallen (18 unter 40 Fällen), und zwar wiederum sowohl bei Männern als bei Frauen.

Zur Rückenmarkstuberculose also prädisponirt ein gewisses Alter und zwar das früheste Kindesalter und der Schluss des 4., sowie der Beginn des 5. Decenniums.

Höchst auffällig ist das differente Verhalten des Geschlechtes. Es prädisponirt nämlich (wenigstens für den Erwachsenen) das männliche Geschlecht zur Acquisition der Rückenmarkstuberculose weitaus. Das männliche Geschlecht ist fünfmal so oft von dieser Affection befallen wie das weibliche (34 gegen 7 Fälle), ein diagnostisch verwerthbares Verhalten. (Ein ganz ähnliches Prävaliren des männlichen Geschlechtes ist auch in verschiedenen Statistiken der Hirntumoren constatirt worden; Gowers fand unter 650 Fällen zwei Drittel Männer, ein Drittel Frauen. Beim Solitärtuberkel prävalirt das männliche Geschlecht noch weit mehr.)

Ueber Rückenmarksgummen (mit oder ohne Betheiligung der Meningen) finde ich in 16 Fällen Altersangaben. Im Gegensatze zur Tuberculose scheint diese Affection im frühen Kindesalter recht selten zu sein (1 Fall unter 16) und überhaupt im späteren Alter aufzutreten als diese. Zweimal waren von der Affection Individuen unter 14 Jahren befallen, von den restirenden 14 Erwachsenen war das Durchschnittsalter 43 Jahre (beim Manne, resp. 45 beim Weibe) gegen 36 bei der Tuberculose.

Zur Bildung von Rückenmarksgummen prädisponirt also ein höheres Alter als für die Rückenmarkstuberculose, während im Kindesalter eine solche Prädisposition fehlt.

Beifolgende kleine Tabelle gibt über diese Verhältnisse Auskunft:

1— 9	Jahre	1 Fall
10—19	„	1 „
20—29	„	1 „
30—39	„	3 Fälle
40—49	„	6 „
50—59	„	4 „

Während also bei Tuberculose die absolut und relativ höchste Erkrankungsziffer sich im vierten Lebensdecennium findet, ist dieselbe bei gummöser Lues des Rückenmarkes erst im fünften Decennium vorhanden. Das jüngste an Lues erkrankte Individuum war ein Kind mit 2 Jahren, das älteste ein Mann mit 58 Jahren.

Wie bei Tuberculose besteht aber eine auffällige Präponderanz des männlichen gegenüber dem weiblichen Geschlechte. In 17 Fällen von Rückenmarksgummen ist das Geschlecht angegeben; davon waren 14 männlichen, 3 weiblichen Geschlechtes.

Wegen der unklaren Beschreibung (ob echter Tumor oder Gliose) lassen sich für das echte Gliom des Rückenmarkes keine zuverlässigen Ziffern gewinnen. Um aber doch einen Anhaltspunkt zum Vergleiche zu erhalten, habe ich ohne Auswahl 26 Fälle von zweifellosem Rückenmarksgliom und Gliosarcom zusammengestellt.[1] Unter diesen war wie bei den beiden anderen früher beschriebenen Tumorgruppen die Prävalenz des männlichen Geschlechtes ausgesprochen (unter 25 Erwachsenen 18 Männer und 7 Frauen). Das durchschnittliche Alter war aber sowohl für Männer als auch Frauen erheblich geringer als bei Tuberculose oder Tumor. Es betrug nämlich 32,7 Jahre für das männliche und gar nur 27 Jahre für das weibliche Geschlecht. Unter den 26 Kranken war ein Kind mit 5 Jahren, die ältesten Individuen (zwei Männer) erreichten ein Alter von 66 Jahren.

[1]) Die Zahl der beschriebenen Fälle ist grösser.

Ich konnte nachfolgende Ziffern erheben:

1— 9 Jahre	. . .	1 Fall
10—19 „	. . .	5 Fälle
20—29 „	. . .	8 „
30—39 „	. . .	6 „
40—47 „	. . .	4 „
66 „	. . .	2 „

In das zweite und dritte Decennium fällt also die Hälfte der Fälle von echtem Gliom und Gliosarcom des Rückenmarkes. Das Gliom verhält sich demnach diesbezüglich auch anders als das Rückenmarksgumma und der Rückenmarkstuberkel.

Ueber das primäre Sarcom des Rückenmarkes finden sich noch zu wenig Angaben, um weitergehende Schlüsse ziehen zu können. Nur in 10 reinen Fällen waren Altersangaben vorhanden. Bei keiner anderen Rückenmarksneubildung fand ich solche Altersunterschiede der betroffenen Individuen. Anderseck fand ein Sarcom im Rückenmarke eines Neugeborenen, Duseberg ein Angiosarcom in der Medulla spinalis eines 79jährigen Mannes.

Die Fälle vertheilen sich nach dem Alter:

1— 9 Jahre	. . . .	1 Fall
10—19 „	. . . .	3 Fälle
20—29 „	. . . .	—
30—39 „	. . . .	1 Fall
40—49 „	. . . .	3 Fälle
64 „	. . . .	1 Fall
79 „	. . . .	1 Fall.

Nach dieser Tabelle tritt also das primäre Sarcom des Rückenmarkes bei ganz jungen oder älteren Individuen auf, während das mittlere Lebensalter nahezu verschont ist. Unter 9 Erwachsenen entfielen 6 Fälle auf Männer und 3 auf Frauen.

Die multiple diffuse Sarcomatose ist bisher in 18 Fällen beobachtet worden. In 15 fand ich Angaben über Alter und Geschlecht, in einem nur über das Alter. Die eigenartige Stellung, welche diese Neoplasmaform unter allen Neubildungen des Vertebralcanales einnimmt, zeigt sich auch in einigen Verhältnissen bezüglich Alter und Geschlecht.

Während von allen früher aufgezählten Tumoren das männliche Geschlecht weitaus häufiger befallen wird als das weibliche, ist bei dieser Geschwulstform das Verhalten umgekehrt (6 männlichen, 9 weiblichen Geschlechtes). Was das Alter anbelangt, so mag betont werden, dass im Gegensatze zum primären isolirten Sarcom des Rückenmarkes fast nur Individuen unter 40 Jahren erkranken, unter diesen am häufigsten Kinder im ersten Decennium des Lebens.

Die Alterstabelle lautet folgendermaassen:

1— 9 Jahre	. . .	6 Fälle (darunter 2 unter 5 Jahren)
10—19 „	. . .	2 „
20—29 „	. . .	4 „
30—39 „	. . .	2 „
40 „	. . .	1 Fall
51 „	. . .	1 „

Wie aus den früheren Ausführungen ersichtlich ist, kommt für die klinisch wichtigen primären Medullartumoren Folgendes inbezug auf Alter der betroffenen Individuen inbetracht:

Die meisten Tumoren treten in bestimmten Lebensaltern auf, und zwar ist diese Prädisposition in den einzelnen Altersstufen für die verschiedenen Tumorarten keine gleichmässige.

Im Kindesalter findet sich von intramedullären Rückenmarkstumoren auffallend oft der Conglomerattuberkel (und die multiple diffuse Sarcomatose, wenn man die Fälle berücksichtigt, die mit einer Betheiligung der Rückenmarkssubstanz einhergehen). Im Pubertätsalter entwickeln sich relativ leicht primäre solitäre Sarcome und Gliome, im dritten Decennium vorwiegend Gliome und diffuse Sarcome, im vierten wieder Tuberkel und Gliome, im fünften und sechsten gummöse Rückenmarksprocesse.

Inbezug auf das Geschlecht prävalirt bei der Entstehung der Tumoren das männliche entschieden; nur bei der multiplen diffusen Sarcomatose werden häufiger Individuen weiblichen Geschlechtes betroffen.

Das primäre solitäre Sarcom der Meningen und der Nervenwurzeln. Diese häufige Neubildung tritt besonders gerne Ende der dreissiger Jahre auf. Das durchschnittliche Alter beträgt für die intraduralen primären Sarcome 38 Jahre (bei Frauen 38,4 Jahre), für die extraduralen 42,8 Jahre (und zwar 38,2 für das männliche, 47,5 für das weibliche Geschlecht).

Die ersten zwei Altersstufen (Decennien) kommen für das Neoplasma gar nicht inbetracht, es findet sich erst häufiger in den nächsten Decennien. Die Tabellen mögen dies erläutern:

Jahre	Intradural	Extradural
1— 9	1 Fall	1 Fall
10—19	—	—
20—29	7 Fälle	—
30—39	9 „	—
40—49	6 „	3 Fälle
50—59	5 „	4 „
62, 64	2 „	—

Was das Geschlecht anbetrifft, so sei betont, dass beim intraduralen, primären Sarcome das männliche Geschlecht wieder bevorzugt erscheint, jedoch ist die Differenz zu Ungunsten des männlichen nur eine geringe (17 Männer, 13 Frauen). Beim extraduralen primären Sarcome waren beide Geschlechter gleich schwach vertreten.

Die secundären und metastatischen Sarcome der Rückenmarkshäute (mit Ausnahme der von den Wirbeln propagirten) sind relativ selten in der Literatur mitgetheilt. Die erhobenen Zahlenwerthe dürften wohl auch bei grösseren Ziffern späterhin eine Correctur erfahren. Unter 19 Fällen fand ich nur in 16 Altersangaben. Das

jüngste Individuum war 21 Tage alt, das älteste (ein Mann) 65 Jahre. Die Zahl der erkrankten Männer und Weiber ist annähernd die gleiche (7 : 6). Das mittlere Alter betrug für Männer 39,5, für Frauen 27 Jahre, für alle Erwachsenen zusammen 33,8 Jahre.

Auf die einzelnen Lebensabschnitte entfallen:

Alter	Fälle
1— 9 Jahre	3 Fälle
10—19 „	2 „
20—29 „	6 „
30—39 „	— „
40—49 „	4 „
65 „	1 Fall.

Diese Form der Sarcome entwickelt sich also in demselben Alter wie das primäre, nur spielt das Kindes- und Jugendalter eine bedeutende Rolle; denn unter den 19 Fällen waren 3 unter 10 Jahren. Während beim primären Sarcom etwa ein Viertel der Fälle auf die Zeit unter dem 30. Lebensjahre entfällt, beträgt beim secundären Sarcom der Antheil für die gleiche Zeitperiode etwa $^3/_4$ der Fälle (mit Ausschluss der Wirbelsarcome mit secundärer Affection der Häute).

Die metastatische Gliosarcomatose des Rückenmarkes und der Meningen ist ausschliesslich eine Krankheit des frühen Kindesalters.

In 13 Fällen von Psammom der Meningen des Rückenmarkes (darunter 4 neue Fälle des Wiener pathologischen Institutes) sind Altersangaben vorhanden. Dieselben zeigen ein ganz eigenthümliches Ergebniss.

Das jüngste, an Psammom erkrankte Individuum war 34 Jahre alt, das älteste 65 Jahre.

Die Alterstabelle weist folgende Ziffern auf:

Alter	Fälle
34 Jahre	1 Fall
40—49 „	5 Fälle
50—59 „	2 „
60—69 „	5 „

Das Psammom ist also eine Geschwulstform, welche an den Rückenmarkshäuten sich nur bei älteren und ganz alten Individuen, zumeist weiblichen Geschlechtes, entwickelt, bei jugendlichen Individuen bisher aber nicht zur Beobachtung gelangte.[1] Wir haben bisher noch keine andere Geschwulstform gefunden, welche an das Lebensalter so gebunden ist wie diese.

Noch in anderer Hinsicht sind die Psammome bemerkenswerth: sie stellen eine der spärlichen Tumorarten dar, die im Rückenmarke oder dessen Hüllen auftreten und Individuen weiblichen Geschlechtes öfter befallen als die des männlichen. Unter diesen 13 Fällen wurden 9 (resp. 10, vide Anmerkung) Frauen und nur 4 Männer betroffen. Die Frauen erkranken also nach dieser kleinen Statistik doppelt so oft als die Männer an Psammom. Das Durchschnittsalter war für den Mann 48 Jahre, für die Frau 53,3 Jahre.

---

[1]) Seit Abschluss der Arbeit ist noch eine Mittheilung von Niemeyer erschienen, in welcher ein Psammom bei einer 66 jährigen Frau beobachtet wurde.

Das solitäre Fibrom (resp. Fibrosarcom, Fibromyxom) der Rückenmarkshäute wurde bisher häufiger bei älteren Individuen als bei jüngeren beobachtet. Das älteste mit dieser Neubildung (ein Mann) erreichte das Alter von 69 Jahren, in einem Falle ist ein solches von 9 Jahren verzeichnet. Die Neubildung kann lange getragen werden, ohne lebensbedrohliche Erscheinungen zu setzen. In 10 Fällen fand ich die Krankheitsdauer genauer angegeben. Sie betrug 3 Jahre 7 Monate, eine sehr hohe Ziffer, welche wohl lehrt, dass die Aussichten einer Wiederherstellung im Falle einer Operation gute sein dürften (relativ geringe Schädigung des Rückenmarkes), andererseits aber zur Vorsicht mahnt, da es sich zumeist um ältere Individuen handelt, und schon eine Krankheitsdauer von 8 Jahren beobachtet wurde, so dass für manche Fälle die Operation gefährlicher werden dürfte als das Tragen der Geschwulst. Letztere ist nach meinen Zusammenstellungen 6 mal beim weiblichen und 8 mal beim männlichen Geschlecht beobachtet worden. Das durchschnittliche Alter betrug $38\frac{1}{2}$ Jahre für das männliche, $44\frac{1}{4}$ für das weibliche Geschlecht. Dem Alter nach vertheilen sich die zwölf Fälle mit genaueren Angaben:

auf das Jahr		
	1— 9	1 Fall
	10—19	1 „
	20—29	1 „
	30—39	2 Fälle
	40—49	3 „
	50—59	1 Fall
	60—69	3 Fälle.

Zwei Drittel aller Fälle entfallen auf den Lebensabschnitt nach dem 30. Lebensjahre. Es ist dieses Verhalten um so auffallender, als das multiple Fibrom häufiger jüngere Individuen befällt. (Ich habe die diesbezüglichen Ziffern nicht zusammengestellt, da ich hierzu alle Fälle von Neurofibromatose mit oder ohne Betheiligung des Spinalcanales nehmen müsste.)

Fälle, die nach der Beschreibung oder dem Ergebnisse der histologischen Untersuchung als Myxom bezeichnet werden müssen (resp. Myxosarcom, Myxolipom) sind nicht so häufig, als man nach der Beschreibung von Gowers-Horsley erwarten sollte. Ich habe bei ziemlich genauem Durchblicke der mir zugänglichen Literatur nur 11 zweifellose Fälle gefunden. Auffallenderweise gehören fast alle Individuen dem männlichen Geschlechte an (10 unter 11). Das mittlere Alter ist ein beträchtliches und beträgt ca. $43\frac{1}{2}$ Jahre nach meinen Zusammenstellungen; die Krankheitsdauer ist 6 mal angegeben und betrug im Durchschnitte 2 Jahre und 3 Monate. Der älteste Kranke mit dieser Affection erreichte das Alter von 59 Jahren, der jüngste war 19 Jahre alt.

Die 11 Fälle vertheilen sich auf die Jahre:

10—19 Jahre	. . . .	1 Fall
20—29 „	. . . .	—
30—39 „	. . . .	2 Fälle
40—49 „	. . . .	4 „
50—59 „	. . . .	4 „

Nahezu alle Beobachtungen entfallen auf die etwas höheren Altersstufen (4., 5., 6. Lebensdecennium).

Vom Lipom der Rückenmarkshüllen habe ich 11 Fälle ausfindig gemacht, in welchen das Alter angegeben erscheint. Unter diesen 11 Beobachtungen entfallen 8 auf das fünfte oder auf die Zeit unter dem fünften Lebensjahre. Es ist demzufolge — wie auch schon Gowers - Horsley angeben — das Lipom jene extramedulläre Geschwulstform, welche das früheste Kindesalter bevorzugt; die multiple Sarcomatose, welche auch besonders gerne im Kindesalter auftritt, ist häufiger vom 5. Lebensjahre an. Diese Thatsache ist klinisch wichtig, da — wie wir noch weiterhin sehen werden — das Lipom zumeist einer Operation zugänglich ist, während die multiple Sarcomatose für den Chirurgen ein Noli me tangere darstellt.

Von den Fällen betrafen 8 Kinder im ersten Quinquennium (dazu kommt noch ein Fall mit fehlender Altersangabe — aber angeborenem Lipom), ein Fall einen 16 jährigen Mann, zwei (nicht reine) Fälle Individuen im 5. Decennium des Lebens. Es wurde mehrmals angeboren gefunden.

Nur in 27 Fällen von Echinococcenkrankheit des Wirbelcanales habe ich das Alter der erkrankten Individuen angegeben gefunden. Von diesen waren 15 männlichen und 12 weiblichen Geschlechtes. Noch in 7 anderen Fällen sind Geschlechts-, aber keine Altersangaben vorhanden. Unter den 34 Fällen sind 18 Männer und 16 Frauen gewesen. Es ist also die Affection bei beiden Geschlechtern gleich häufig. Das mittlere Alter der Männer mit dieser Krankheit beträgt 30 Jahre, der Frauen hingegen 37 Jahre. Die Häufigkeit des Vorkommens, nach Decennien angeordnet, zeigt nachfolgende Verhältnisse:

Jahre	Männer	Weiber
1— 9	—	—
10—19	4	1
20—29	4	4
30—39	1	2
40—49	5	1
50—58	1	4

Im frühen Kindesalter fehlen die Rückenmarks- und Wirbelcanalechinococcen gerade so wie im hohen Lebensalter (7. Decennium).

Die Cysticercen des Rückenmarkes sind bei Männern häufiger als bei Frauen (allerdings gibt es nur 7 Fälle mit Altersangaben). Auf 5 Männer kommen 2 Frauen. Sie finden sich zumeist im höheren Lebensalter. Das jüngste bisher beschriebene Individuum mit Cysticercen der spinalen Meningen war 35, das älteste 71 Jahre alt. Das durchschnittliche Alter betrug 54,7 Jahre. Es entfallen auf

das 35. Jahr	1 Fall
40—49 „	1 „
50—59 „	3 Fälle
60—69 „	1 Fall
71 „	1 „

Ich habe nun noch die bisher besprochenen, häufigeren Geschwulstarten nach ihrem Vorkommen in den verschiedenen Lebensaltern summarisch zusammengestellt.

Unter 251 Fällen mit genauen Altersangaben entfielen auf intramedulläre Neoplasmen 102, auf extramedulläre 149. Nach den Altersstufen:

Jahr	Intramedullär	Extramedullär
1— 9	15	18
10—19	15	12
20—29	17	26
30—39	24	20
40—49	19	33
50—59	7	27
60—69	4	12
70—79	1	1

Aus dieser Tabelle ergibt sich, dass im Allgemeinen die intramedullären Tumoren häufiger bei jüngeren, die extramedullären öfters in dem späteren Lebensalter vorkommen. Auffälligerweise verwischen sich durch die Summirung einige der früher erwähnten, sehr prägnanten Altersverhältnisse, so dass dieselben wohl hiedurch erst recht zur Diagnose herangezogen werden können.

Man wird demzufolge bei Berücksichtigung des Alters zu diagnostischen Zwecken sich im Allgemeinen an folgende Regeln halten können: Handelt es sich um ein Individuum unter 10 Jahren, so wird bei supponirtem intramedullärem Sitze Tuberculose, bei extramedullärer (vorwiegend meningealer) Affection (bei Kindern unter 5 Jahren) Lipom oder (bei älteren Kindern) eine der für die Operation ungünstigen Sarcomformen (secundäres, metastatisches, multiples, diffuses Sarcom) inbetracht kommen. Im zweiten Lebensdecennium ist von intramedullären Affectionen wieder der Solitärtuberkel und das Gliom, bei extramedullärem Sitze multiple Sarcomatose (besonders wenn es sich um Individuen weiblichen Geschlechtes handelt), sowie metastatische Sarcomatose und Echinococcenaffection (bei Kranken männlichen Geschlechtes) besonders wahrscheinlich. Im Alter von 20—40 Jahren ist von intramedullärer Affection Tuberkel und Gliom besonders häufig, von extramedullärer Sarcom- und Echinococcenbildung. Vom 40.—60. Lebensjahre ist von intramedullären Affectionen Gummenbildung, dann Tuberkulisirung das häufigste; von extramedullären Geschwulstformen sind diejenigen besonders reichlich, welche vermöge ihrer natürlichen Beschaffenheit und Entwickelung zum operativen Eingreifen ermuthigen (primäres, solitäres Sarcom der Meningen, Psammom, Myxom, Fibrom, Lipom, Echinococcen, Cysticercen), während die von vornherein sehr schlechte Prognose gebenden (multiple Sarcomatose und das secundäre, resp. metastatische Sarcom) an Häufigkeit zurücktreten. Ueber das 60. Jahr hinaus findet man wohl am häufigsten das sonst ziemlich seltene Psammom und Fibrom in den

Meningen des Rückenmarkes. Bei Frauen dieses Alters ist Psammom, bei Männern Fibrom von vornherein am wahrscheinlichsten.

Was das Geschlecht anbelangt, so ist ein auffällig differentes Verhalten zwischen intra- und extramedullärer (sc. meningealer) Geschwulstbildung zu constatiren. Während bei extramedullärer Geschwulstbildung überhaupt das weibliche Geschlecht nur um ein Geringes an Häufigkeit des Betroffenwerdens hinter dem männlichen zurückbleibt (60 Frauen. 71 Männer), ist bei intramedullärer Geschwulstbildung ein ausserordentliches Ueberwiegen des männlichen Geschlechtes vorhanden, welches nach unseren Zusammenstellungen vierfach so hohe Zahlenwerthe wie die des weiblichen Geschlechtes ergibt.

Inbezug auf die neoplastischen Erkrankungen der Wirbel wäre Folgendes zu bemerken. Ich habe mich bei dieser Gruppe von Tumoren nur auf die Fälle des Wiener pathologischen Institutes beschränkt und für dieselben nachfolgende Ziffern erheben können:

Alter in Jahren	Carcinom		Primäres Sarcom		Metastatisches Sarcom		Myelom		Chondrom		Osteom		Endotheliom		Myxom		Fibrom	
	Zahl der Fälle																	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
1—9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10—19	1	—	—	—	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
20—29	—	2	3	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30—39	3	3	1	2	2	1	2	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—
40—49	8	7	2	—	2	3	1	2	—	1	1	2	1	—	1	—	—	1
50—59	10	10	1	5	—	3	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
60—69	6	4	7	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
70 und darüber	2	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	30	28	14	9	9	7	4	3	2	2	5	3	1	—	1	—	—	1

Bei Durchsicht der Tabelle fällt auf, dass das Wirbelcarcinom bei Männern wie bei Frauen anscheinend gleich häufig ist, das Wirbelsarcom aber bei Männern etwa um die Hälfte häufiger vor-

kommt als bei Frauen;[1]) man muss aber die schon an anderer Stelle hervorgehobenen Fehlerquellen nicht aus den Augen verlieren. Die höchste Erkrankungsziffer an Wirbelcarcinom weist das sechste Lebensdecennium auf; in demselben erkrankt etwa der dritte Theil sämmtlicher Fälle. Auffälligerweise wird nun diese Altersgrenze vom primären Wirbelsarcom noch überschritten. Bei diesem entfällt ein Drittel der Fälle auf das siebente Lebensdecennium, während das metastatische Sarcom in den nächst tieferen Decennien häufiger ist. Das jüngste, an Wirbelcarcinom erkrankte Individuum war ein 16-jähriger Jüngling, das älteste ein 82jähriger Greis.

Bei einer Gruppe tritt ein Verhalten nicht so deutlich hervor, wie es sich bei Heranziehung etwas grösserer Zahlen ergibt. Die Durchsicht der in der Literatur mitgetheilten Fälle von multiplem Myelom zeigt, dass das männliche Geschlecht auffallend prävalirt. Von den Fällen der Literatur sind 14 bei Männern und nur 5 bei Frauen beobachtet worden; mit unseren Beobachtungen würde sich das Verhältnis wie 18 : 8 stellen.

Von diesen 26 Fällen sind nicht wenige im höheren Lebensalter beobachtet worden, wie beifolgende Aufstellung ergibt:

Beobachtete Fälle von Myelom bei:

Jahre	Männern	Frauen
20—29	1	1
30—39	4	0
40—49	5	3
50—59	1	3
60—69	7	1
	18	8

Das multiple Myelom verläuft klinisch des öfteren unter dem Bilde einer Osteomalacie; da letztere Krankheit bei männlichen Individuen sehr selten ist, während — wie wir sehen — das multiple Myelom erheblich häufiger vorkommt, so wird man von vornherein bei einem älteren Manne (über 60 Jahre) mit einer anscheinend typischen Osteomalacie eher multiples Myelom als erstere Krankheit annehmen müssen.

2. Trauma.

Diese besonders in neuerer Zeit so ungemein wichtige Frage will ich für die verschiedenen Geschwulstformen gesondert besprechen.

Von intramedullären Tumoren sind es vorerst die Gliome und Gliosarcome, von welchen behauptet wird, dass ein Zusammenhang zwischen Trauma und Geschwulstbildung bestehe. Wenn man die Fälle der Literatur mit Rücksicht auf diese Angabe durchblättert, so findet man des öfteren Fälle, in welchen ein schweres Trauma der Entwickelung des Tumors mitunter vorangegangen ist, so dass nach der zeitlichen Aufeinanderfolge der supponirte ursächliche Zusammen-

[1]) Löwenthal fand unter 316 Fällen von Sarcom 7 Wirbeltumoren, davon nur eines beim Weibe.

hang möglich wäre. In anderen Fällen scheint aber das Trauma nur beschleunigend auf die Entwickelung des schon bestehenden Tumors eingewirkt zu haben. In der Mehrzahl der in Frage kommenden Fälle handelte es sich aber um manifeste Syringomyelie ohne Tumorbildung.

So ist im Falle von Silberkuhl ein Sturz des Kranken, der eine schwere Last trug, angegeben; zwei Wochen später folgten manifeste Tumorsymptome (Unmöglichkeit zu stehen) nach.

Der Kranke Wichmann's führt auf das Heben einer schweren Last eine plötzliche Verschlimmerung seines Zustandes zurück. Bis dahin hatten nur vage Symptome bestanden.

In einem Falle Schüppel's trat nach einem Sturze eine rasche Entwickelung des Leidens ein. (Es hatten schon längere Zeit Kreuz- und Nackenschmerzen bestanden.)

Aber auch für andere Tumorformen wird nicht selten Trauma als unmittelbare Veranlassung des Leidens angegeben und zwar besonders oft eine den Rücken treffende Gewalteinwirkung.

So war im Falle von Gowers-Horsley ein Fall auf den Rücken dem Beginne der ganzen Erscheinungen unmittelbar vorausgegangen. (Der Tumor war ein Myxom.)

In einer Beobachtung Ollivier-Wolff's (Sarcom) war ebenfalls die Erkrankung durch einen Sturz nach rückwärts eingeleitet werden.

Cruveilhier theilt einen Fall (von Myxom?) mit, bei dem zwei Jahre nach einer schweren Verletzung (Stoss einer Wagendeichsel) sich die Symptome des Tumors entwickelt hatten.

Der Patient von Bruce und Mott (Myxom) hatte einige Jahre vorher einen Schlag auf den Kopf erhalten.

In der Krankengeschichte einer von Traube erstatteten Mittheilung findet man die Bemerkung, dass sich das Leiden nach einem Trauma (Stoss auf den Rücken) entwickelt habe (Sarcom).

Oustaniol theilt einen Fall mit, bei dem nach einem heftigen Sturze (nach vorne) heftige Schmerzen in der Nierengegend auftraten, welche persistirten und das erste Zeichen der Spinalerkrankung (Psammom) darstellten.

Der Kranke Marshall's führte den Beginn seiner Erkrankung auf einen Sturz nach rückwärts zurück (Fibrom). Das Gleiche gilt vom Kranken Förster's (Sarcom).

In der Beobachtung Hadden's, ein $4^1/_2$jähriges Kind betreffend, soll ein Sturz über eine Treppe die Erkrankung eingeleitet haben (multiple Sarcomatose).

Die Kranke Gaupp's (Angiofibrom) hatte in der Kindheit ein schweres Trauma erlitten.

Friedenreich's Kranke hatte 6 Jahre vor dem Beginne des Leidens einen schweren Schlag auf den Rücken erhalten.

Auch der von Sänger und Krause beobachtete (operirte) Fall bot ein schweres Trauma in der Anamnese dar.

Die Zahl dieser Beobachtungen liesse sich leicht noch erheblich vergrössern. Man darf aber nicht schlechtwegs aus der zeitlichen Aufeinanderfolge auf den causalen Zusammenhang schliessen, sondern muss doch an den einzelnen Fällen Kritik üben. Für den Zusammenhang würden ja eigentlich nur jene Fälle mit einiger Sicherheit sprechen, bei denen sich die ersten Symptome der Krankheit sehr bald an das Trauma angeschlossen hatten. Es kommen dann recht viele Beobachtungen in Wegfall, immerhin bleiben aber noch einige, bei denen im unmittelbaren Anschlusse an das Trauma die Erscheinungen von Seite des Tumors in Scene getreten sind. Ich würde demzufolge meinen, dass ein schweres, besonders ein den Rücken treffendes Trauma zur Geschwulstbildung im Rückenmarke führen, resp. das Wachsen eines schon bestehenden Tumors erheblich beschleunigen könne. Es würde dies in Analogie zu bringen sein mit der Entwickelung von

Gehirntumoren nach Schädeltraumen, von welchen ich selbst mehrere überzeugende Fälle gesehen habe.

Dass auch die Einwirkung äusserer Gewalt auf die Entwickelung der sogenannten Granulationsgeschwülste im Rückenmarke von Einfluss sein kann, dafür sprechen mehrere Beobachtungen.

So war in einem meiner Fälle ein mehrfaches Trauma der Entwickelung eines enormen Rückenmarksgummas vorausgegangen. Der Kranke gab an, im Juni 1894 einen umstürzenden, mit Sand beladenen Wagen mit der rechten Schulter gestützt zu haben und soll dabei Verletzungen erlitten haben. Nach wenigen Monaten stürzte er aus ziemlicher Höhe in seichtes Wasser, fiel wieder mit der rechten Seite auf, bekam sofort Reissen im rechten Arme, welcher schon im Laufe der nächsten Wochen hochgradig paretisch wurde. Die Obduction ergab ein solitäres, sehr grosses Gumma im Halsmarke.

Fr. Pick theilt einen Fall von Lues cerebrospinalis mit, welche im Bereiche der linken Gesichtshälfte zuerst Erscheinungen machte, im unmittelbaren Anschlusse an ein Trauma, das die linke Gesichtshälfte getroffen hatte.

In einer anderen persönlichen Beobachtung war der Entwickelung von tuberculösen Tumoren der Cauda equina bei einem 12jährigen Kinde ein heftiger Sturz auf das Gesäss unmittelbar vorausgegangen.

In einem von Fisher mitgetheilten Falle hatte sich ein intraduraler, tuberculöser Tumor nach einem Schlage auf die Lumbalwirbel entwickelt.

Aber selbst die Entwickelung von Echinococcusblasen scheint durch ein Trauma wesentlich begünstigt zu werden.

Souques, der eine solche Beobachtung mittheilt (Echinococcuscyste, die sich rasch nach einem mehrfachen Trauma entwickelt hatte), ist ebenfalls der Anschauung, dass durch ein Trauma die Entwickelung der Echinococcusblase wesentlich gefördert wird. S. führt als analoge Fälle an: Die Beobachtungen von Dumoulin, Cruveilhier und Bellencontre. Es gibt aber deren noch mehr in der Literatur. So war in dem Falle von Krabbe Sturz auf den Rücken als Beginn des Leidens angegeben worden, in dem von Caponotto mehrmaliger Sturz auf die Halswirbelsäule, allerdings in der Kindheit, während im Falle Lehne's der Entdeckung zweier Geschwülste (Echinococcen am Rücken) ein schweres, den Rücken treffendes Trauma nur 5 Monate vorausgegangen war.

Dass manche Arten von Wirbeltumoren, Callusbildungen der Wirbel mit Compression der Medulla spinalis, direct Traumen ihre Entstehung verdanken, ist verständlich (vgl. die Beobachtungen von Band-Duplant und Lucas-Championnière). Ebenso entwickeln sich Exostosen und Osteome der Wirbelsäule nach schweren Traumen (Fall von Charcot: Exostose nach Verletzung der Wirbelsäule durch eine Pistolenkugel).

Begreiflicherweise können auch Fälle von Carcinomatose und Sarcomatose durch ein Trauma erst manifest werden. In solchen Fällen mag wohl der causale Zusammenhang manchmal missdeutet werden. Sitzt bereits im Wirbelkörper eine Metastase, welche die Spongiosa und auch einen Theil der Corticalis ersetzt hat, so kann auf ein geringes Trauma hin eine sehr schwere Läsion — z. B. Fractur mit Verschiebung der Theile etc. erfolgen und das bis dahin ohne Erscheinungen verlaufende Neoplasma Symptome hervorbringen, welche auf eine erst nach dem Trauma entstandene Neubildung bezogen werden können. Es scheint aber, dass in vereinzelten Fällen sich (besonders metastatische Wirbelneoplasmen) an den Stellen entwickeln können, welche schweren Gewalteinwirkungen ausgesetzt gewesen waren.

In einer Beobachtung Chvostek's entwickelte sich kurze Zeit nach einem den Rücken treffenden Kolbenstosse ein Sarcom des 9., 10. und 11. Brustwirbels.

In der Statistik Löwenthal's sind 7 Fälle von Wirbelsarcom nach Traumen enthalten, wie ja gerade das Knochensarcom jene Tumorform darstellt, welche nach den statistischen Angaben von Gross, Stich, Mertz, Leclerc u. a. am häufigsten einem Trauma nachfolgt.

Bei nahezu allen wichtigeren Gruppen von Neoplasmen des Rückenmarkes und seiner Hüllen scheinen demnach Traumen mindestens in einem Bruchtheile der Fälle einen bedeutungsvollen ätiologischen Factor zu bilden, sei es, dass sich nach ihrer Einwirkung ein Neoplasma entwickelt oder das Wachsthum einer bestehenden Neubildung beschleunigt wird.

3. Infectionskrankheiten.

Eine gleiche Bedeutung scheint schweren Infectionskrankheiten zuzukommen. Ich habe bei der Durchsicht der Literatur öfters den Vermerk gefunden, dass die ersten Zeichen der Rückenmarkserkrankung sich in der Reconvalescenzperiode oder schon im Verlaufe schwer fieberhafter Erkrankungen (auffallend oft nach Gelenksrheumatismus) eingestellt hatten. Dies gilt wieder für die eigentlichen Tumoren wie für die Granulationsgeschwülste.

In einem Falle Koht's hatten die Symptome während eines schweren Scharlachs mit Nephritis begonnen (Solitärtuberkel des Rückenmarkes).

Bei einem Falle Oppenheim's hatte die Affection nach Morbillen eingesetzt (Sarcom der Wirbelsäule).

Charcot theilt die Krankengeschichte einer Patientin mit, bei der die Tumorerscheinungen sich zeigten, während die Gelenke der unteren Extremitäten geschwellt waren (Psammom).

4. Erkrankungen des Genitaltractes.

Von wesentlichem Einflusse scheinen die Vorgänge im weiblichen Genitaltracte auf die Entwickelung der Tumoren zu sein. Nach profusen Blutungen, schweren Entbindungen, schwer fieberhaften, entzündlichen Processen des Genitaltractes wurden mehrfach erst Erscheinungen beobachtet, welche auf ein bestehendes Rückenmarksleiden hinwiesen, oder wurden sehr erhebliche Verschlimmerungen des Leidens constatirt.

Bei einer an der Klinik Nothnagel beobachteten Kranken mit Endotheliom der Rückenmarkshäute (noch nicht veröffentlicht) hatten sich die ersten Erscheinungen krampfhafter Natur in den Beinen nach sehr profusen, sich öfters wiederholenden Uterinblutungen gezeigt. Die Frau war vordem stets gesund gewesen.

Im Falle Pal's war unmittelbar nach der Geburt des 8. Kindes von der Patientin die Parese der Beine bemerkt worden (Psammom).

Die Patientin Cohen's machte im 19. Lebensjahre einen schweren Puerperalprocess durch; seither Schmerzen im rechten Arme und andere Tumorerscheinungen (Lymphosarcom).

Die Kranke Macalester's spürte in der Mitte der dritten Gravidität Schwäche im rechten Beine, welche während der beiden nächsten Graviditäten progredient wurde, nach den Geburten aber Remissionen zeigte (Sarcom).

Die Kranke Glaser's fühlte während einer Gravidität heftige Schmerzen in den unteren Extremitäten; im Puerperium trat Paraparese ein (Angiosarcom).

Schüppel theilt einen Fall von Gliomyxom bei einem 24jährigen Mädchen mit,

welcher eine bedeutende Progredienz der Erscheinungen in der Gravidität und erhebliche Besserung nach der Entbindung aufwies.

5. Syphilis, Tuberkulose.

Dass ein überstandener syphilitischer Process, eine acquirirte tuberculöse Erkrankung in der Aetiologie der Rückenmarks-Granulationsgeschwülste die bedeutsamste Rolle spielen, braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, ebensowenig wie die Wichtigkeit einer acquirirten Echinococcen- oder Cysticercenerkrankung.

6. Psychische Einflüsse.

Ziemlich skeptisch möchte ich mich den öfters vorgebrachten Angaben gegenüber verhalten, dass ein plötzlicher Schreck die ganze Serie der Erscheinungen in Scene gesetzt hätte, oder dass eine heftige Gemüthsbewegung die unmittelbare Veranlassung zur Tumorbildung gegeben hätte.

7. Erkältung.

Die so oft mit Bestimmtheit angegebene, den Erscheinungen unmittelbar vorausgegangene „Erkältung“ wird wohl nur für eine geringere Zahl von Fällen inbetracht kommen dürfen, als nach den Angaben der Kranken vermuthet werden sollte. Auch für diesen Bruchtheil, glaube ich, wird das mechanische Moment wohl keine so wesentliche Rolle spielen, wohl aber eine durch die „Erkältung“ acquirirte Infectionserkrankung (Gelenks- oder Muskelrheumatismus).

8. Angeborene und hereditäre Verhältnisse.

Was endlich angeborene Verhältnisse anbelangt, so mag hervorgehoben werden, dass ausgebildete Tumoren schon mehrfach bei Neugeborenen gefunden wurden. Die Prädispositionsstelle für angeborene Tumoren scheint das caudale Ende des Wirbelcanals zu sein.

So war von Althol Johnson ein Lipom bei einem Kinde gefunden worden, das schon bei der Geburt bemerkt worden war.

Anderseck fand im Rückenmarke eines neugeborenen Kindes ein Sarcom, ein Cystosarcom und eine Balggeschwulst.

Eventuelle hereditäre und familiäre Verhältnisse kommen wohl vorwiegend für die Wirbelerkrankungen carcinomatöser und sarcomatöser Natur inbetracht, da ja bekanntlich in manchen Familien die Mitglieder besonders häufig an Neoplasmen zugrunde gehen. Aber auch für die multiple Sarcomatose dürfte mitunter eine familiäre Prädisposition vorhanden sein. Eine „nervöse Belastung“ scheint ebenfalls mitunter in Frage zu kommen.

Zwei Geschwister der Kranken Hippel's boten ähnliche Symptome wie die Kranke selbst dar (multiple Sarcomatose).

Der Oheim der Kranken von Schulz (multiple, diffuse Sarcomatose) war an Gliom des Pons zugrunde gegangen, der Grossvater an einem Rückenmarksleiden.

Mitunter scheint eine Entwickelung eines Neoplasmas an irgend einer Stelle des Körpers zu genügen, um auch im Rückenmarke einen Neubildungsprocess anzufachen, der ganz anderer Natur sein kann.

Ich konnte einen Mann beobachten, bei dem eine Sarcomatose aller inneren Organe bestand. Es stellten sich auch Blasenbeschwerden sub finem vitae ein, die ich auf metastatische Sarcomknoten in der Cauda aquina bezog. Die Obduction ergab neben der Sarcomatose der inneren Organe noch eine echte Gliombildung am Conus terminalis (cf. Capitel: Blase).

Dahin gehören wohl auch die mehrfach mitgetheilten Beobachtungen von gleichzeitigem Vorkommen mehrerer, verschieden gebauter Tumoren (cf. Gaupp).

Klinische Beiträge.

Klinik der Wirbeltumoren.

Bei der Betrachtung der klinischen Erscheinungen müssen die malignen und benignen Wirbelgeschwülste auseinander gehalten werden, und wollen wir uns vorerst mit der Besprechung der bösartigen Vertebraltumoren beschäftigen.

Maligne Wirbeltumoren. Unter diesen sind die **Wirbelcarcinome** am besten studirt und am längsten gekannt (cf. die ausgezeichneten Arbeiten von Gull, Hawkins, Leyden, Charcot, Cruveilhier, Tripier, Bruns u. a.). Mit ihnen wollen wir uns vorerst beschäftigen. Wie bei den anderen vertebralen Neoplasmen kommen inbetracht: Knochensymptome, Wurzelsymptome, Mark- und Allgemeinsymptome.

Die wichtigste Erscheinung, welche durch das **Knochenleiden** selbst hervorgerufen wird, ist das Auftreten einer Formveränderung der Wirbelsäule. Im anatomischen Theile wurde dargelegt, dass auch weitgehende Knochendestructionen vorhanden sein können, ohne dass eine Formveränderung der Wirbelsäule darauf hindeuten müsste. So kann bei multiplen Carcinommetastasen die Mehrzahl der Wirbelkörper afficirt sein und dennoch eine pathologische Krümmung der Wirbelsäule mangeln, wenn die Geschwulstknoten central in den Wirbelkörpern sitzen. Es kann aber auch — wie erwähnt — die Wirbelsäule zusammensinken und dabei ihre normalen Krümmungen bewahren, „da der erkrankte Knochen sich wie Kautschuk comprimiren lässt" (vergl. Charcot, Guinon, auch eigene Beobachtung). Entwickelt sich aber eine Krümmung, so ist dieselbe mitunter höchst charakteristisch. In manchen Fällen findet man nämlich beim Verfolgen der Dornfortsätze eine Lücke, aber den fehlenden Processus spinosus seitlich von der Mittellinie. Manchmal hat ein ganz mächtiger Antheil der Wirbelsäule diese Verschiebung mitgemacht, so dass plötzlich eine Stufe zustande kommt, welche zwei parallel verlaufende, aber seitlich zu einander verschobene Stücke der Wirbelsäule verbindet. Diese seitliche Verschiebung habe ich in einem Falle beobachtet, bei dem sie plötzlich, anscheinend ohne äussere Veranlassung aufgetreten war. Auch in mehreren anderen Fällen habe ich dieses seitliche Ausspringen von Dornfortsätzen aus der geraden Reihe derselben gesehen; es wurden dann stets bei der Obduction sehr bedeutende Destructionen der Bänder und Querfortsätze constatirt. Eine ähnliche Verschiebung ohne vorausgegangenes Trauma scheint keiner anderen Wirbelerkrankung zuzukommen. Ausser dieser eigenartigen angulären Form der Skoliose

werden noch andere pathologische Krümmungen der Wirbelsäule beobachtet. Relativ häufig ist die arcuäre Kyphose eines grösseren Theiles der Wirbelsäule oder auch eines kleinen Abschnittes derselben, ein Verhalten, das oft beobachtet wird; im letzteren Falle ist dann oft die Kyphose sehr stark entwickelt. Ausgesprochene Skoliose kommt vor, ist aber erheblich seltener, mitunter compensatorisch bei Erkrankungen der Lendenwirbelsäule (Ischias scoliotica); zumeist combinirt sich auch hier die Kyphose mit der Skoliose. Nicht ganz so selten, als dies viele Autoren angeben, tritt auch eine spitzwinklige Kyphose auf, welche der bei tuberculöser Spondylitis auffallend ähnelt. (Auch bei Gowers finde ich die Bemerkung: „Die zuweilen auftretende Kyphose braucht sich von der durch Caries hervorgerufenen nicht zu unterscheiden".) Sie scheint sich öfters sehr rasch zu entwickeln. Bisher nicht erwähnt finde ich in der Literatur eine Formveränderung, welche an einem Falle im Wiener pathologischen Institute erhoben wurde: durch weitgehende Destruction der Bandapparate war es zur plötzlichen Entwickelung einer hochgradigen Spondylolisthesis (der Lendenwirbelsäule) gekommen. Da die Dornfortsätze nur selten umfangreicher an Carcinom erkranken und, wenn dies der Fall ist, fast stets der Contour des Dornfortsatzes unverändert bleibt, gehört eine Verbreiterung des Dornfortsatzes wohl zu den seltenen Vorkommnissen. Nach Leyden-Goldscheider und Oppenheim können sich die krebsigen Infiltrationen in die Muskelschichten des Rückens fortsetzen und grosse harte Hervorragungen bilden. Carcinomatöse Tumoren der Wirbelkörper lassen sich nach denselben Autoren unter Umständen an den Hals- und Lendenwirbeln palpiren. Es wird dies zweifellos nur sehr selten der Fall sein, da eine bedeutende Auftreibung der Körper nicht oft vorhanden ist; ich habe bisher solche Geschwülste nicht tasten können. Zweimal war in meinen Fällen ein palpabler Tumor durch Lymphdrüsenschwellung vor der Wirbelsäule und Fixation der Drüsen an dieselbe hervorgerufen.

Die Härte des erkrankten Wirbel ist bei der Palpation zumeist nicht geändert; mehrmals habe ich das Gefühl beim Drucke gehabt, wie wenn der Knochen nachgiebig wäre; begreiflicherweise ist man aber gerade in dieser Hinsicht groben Täuschungen leicht ausgesetzt. Die Haut über den erkrankten Wirbeln ist zumeist gar nicht verändert. Nicht unwichtig für die Diagnose scheint mir ein Umstand, den ich zweimal bei Kranken constatiren konnte: locales Oedem über den erkrankten Wirbeln.[1]) Auch in einem Falle der Nothnagel'schen Klinik ist eines solchen, durch mehrere Tage währenden Vorkommnisses ausdrücklich in der Krankengeschichte Erwähnung gethan. In einem Falle habe ich eine geringe Verschiebbarkeit eines Dornfortsatzes nachweisen können, er war, wie die Autopsie lehrte, infolge der carcinomatösen Durchwucherung des Bogens abgebrochen.

In mehreren Fällen von ausgedehntem Wirbelcarcinom habe ich die Röntgendurchleuchtung vorgenommen. Leider scheint dieses Verfahren für die uns interessirende Krankheit keine wesentlichen diagnostischen Behelfe liefern zu können. Trotz genauer Prüfung gelang es uns nicht, in vivo eine wesentliche Differenz in der Stärke des Schattenbildes der einzelnen Wirbel ausfindig zu machen. In zwei Fällen hatte die Obduction ausgedehnte, diffuse Infiltration mehrerer

[1]) In einem seither zur Beobachtung gelangten Falle wieder von mir gesehen.

Wirbelkörper ergeben; in beiden Fällen zeigte die Durchleuchtung des anatomischen Präparates, dass die carcinomatös erkrankten Wirbel einen etwas dunkleren Schatten warfen als die gesunden, die Differenz in der Helligkeit war aber sehr unbedeutend und bei der Durchleuchtung in vivo nicht nachweisbar gewesen.[1]) Wichtigere Dienste dürfte die Radiographie bei schon bestehenden Formveränderungen zur genaueren Erkennung derselben leisten.

Bei der Beurtheilung der Fälle, resp. ihrer klinischen Erscheinungen ist es oft schwer zu entscheiden, welche Symptome auf Rechnung der Knochenerkrankung allein zu setzen sind, und es empfiehlt sich daher, vorwiegend jene Beobachtungen zu berücksichtigen, bei denen es noch nicht zu einer Schädigung von Wurzeln oder Mark gekommen war.

Die erste Frage lautet dann: Geht die Knochenerkrankung als solche mit Schmerzen einher? Ich habe selbst mehrere Fälle beobachten können, bei welchen nur die mittleren und ventralen Abschnitte der Wirbelkörper und Bandscheiben carcinomatös infiltrirt waren. Es hatten sowohl spontane Schmerzen als auch solche bei den vorgenommenen, gleich zu erwähnenden Manipulationen vollkommen gefehlt. Die neoplastische Infiltration des Knochens als solche kann also ganz ohne Schmerzen verlaufen, in der Mehrzahl der Fälle sind allerdings heftige Schmerzen vorhanden. Wie steht es nun mit der Druckempfindlichkeit der Knochen, der bekanntlich eine so grosse Wichtigkeit für die Diagnose der tuberculösen Spondylitis zufällt? Nach meinen Erfahrungen — und ich habe eine grosse Zahl von Wirbelcarcinomen auf diesen Punkt hin genau untersucht — verhält sich dieses Symptom oft anders als bei tuberculöser Spondylitis. Die Dornfortsätze waren kaum in der Hälfte der Fälle auf energischen Druck empfindlich, sogar nicht einmal dann, wenn schon äusserlich sichtbare Deformationen vorhanden waren. Mitunter war Schmerzhaftigkeit nur eines einzigen Dornfortsatzes nachweisbar, während eine Reihe von Wirbeln erkrankt war, wie dies auch Bruns betont. Byron Bramwell hebt ebenfalls hervor, dass die Dornfortsätze oft nicht druckempfindlich sind. Ebenso fehlte in mehr als der Hälfte der Beobachtungen jede Empfindlichkeit der Wirbelsäule bei plötzlicher Belastung von oben her (gleichzeitiger Druck auf beide Schulterblätter oder auf den Kopf). Ein heisser Schwamm, der entlang der Wirbelsäule fortbewegt wurde, gab nur selten Veranlassung zu Schmerzäusserungen, in keinem einzigen Falle aber dann, wenn Druckempfindlichkeit der Knochen fehlte. Als wichtiges Symptom erscheint mir das auffällige Verhalten, dass mitunter ein Wirbel exquisite spontane Schmerzhaftigkeit aufweist, während er auf Druck nicht empfindlich ist.

Bei diesem Verhalten scheint mir ein Symptom von Wichtigkeit, das ich mehrmals bei Wirbelcarcinom constatiren konnte. In diesen Beobachtungen fehlte jede Druckempfindlichkeit der Dornfortsätze, und war die plötzliche Belastung der Wirbelsäule nicht schmerzhaft. Uebte man nun einen Druck entlang, aber neben der Wirbelsäule aus, so gaben

[1]) Vielleicht wird bei photographischen Aufnahmen eine Erkrankung zu erkennen sein; bisher haben wir solche Wirbelcarcinom nicht vorgenommen.

die Kranken lebhafte Schmerzäusserungen von sich, sobald man in der Höhe der erkrankten Vertebralabschnitte gelangt war. Es sind dies dieselben Stellen, welche, wie wir seit GULL wissen, bei Wirbelcarcinom oft Sitz von spontan auftretenden, neuralgischen Schmerzen sind. Ein analoges Verhalten habe ich bisher bei keiner anderen Wirbelerkrankung beobachtet; bei Spondylitis tuberculosa war in solchen Fällen stets auch Empfindlichkeit der Dornfortsätze bei directem Drucke vorhanden. Da diese Stellen auch Druckpunkte von Intercostalnerven darstellen, so dürfte vielleicht die Empfindlichkeit durch Hyperästhesie der Nervenstämme ihre Erklärung finden, vielleicht auch ein schon carcinomatös afficirter Querfortsatz durch die mechanische Reizung des erkrankten Periostes schmerzen.

Wenn die Seitenfortsätze carcinomatös infiltrirt sind, so ruft — wie ich dies einmal beobachtet habe — mitunter plötzliche, seitliche Compression der Rippen Schmerzen in der Gegend des erkrankten Wirbels hervor.

In den meisten Fällen, welche ich beobachtet habe, war eine auffällige Steifigkeit bestimmter Abschnitte der Wirbelsäule oder auch der ganzen Columna vertebralis vorhanden und das auch in Fällen, in welchen Druckempfindlichkeit der Wirbelsäule nicht bestand. Bewegungen, besonders plötzliche Lageveränderungen, werden schmerzhaft empfunden, Husten und Niesen rufen durch die Erschütterung des Körpers peinliche Sensationen hervor. Besonders auffällig wird die Rigidität beim Bücken oder plötzlichen Aufrichten oder bei versuchter Neigung nach einer Seite bei fixirtem Becken. Aber auch beim Liegen oder Sitzen schwinden dieselben keineswegs immer. Begreiflich ist dies bei Eisenbahn- oder Wagenfahrten oft stärker ausgesprochen. Das Liegen in bestimmten Stellungen, Positionen (Seiten- oder Rückenlage) ist häufig wegen der Schmerzhaftigkeit unmöglich, das Umdrehen im Bette wegen der Schmerzen sehr erschwert. Bewegungen der Arme ohne Drehung der Wirbelsäule verlaufen zumeist ohne Schmerz, mit Drehung der Columna vertebralis aber mit ganz erheblichen Schmerzen (ALLEN STARR). Um die Wirbelsäule zu entlasten, nehmen die Kranken mitunter eigenthümliche Proceduren vor, wenn sie sich setzen oder ins Bett legen. Beim Sitze des Carcinoms im Bereiche der oberen Halswirbelsäule unterstützen die Kranken den Kopf gerade so wie bei der tuberculösen Caries (LEYDEN, ALBERT). In einem meiner Fälle, der dieses Symptom sehr ausgesprochen darbot und plötzlich starb, ergab die Obduction metastatisches Carcinom des Processus odontoides mit Fractur des Zahnfortsatzes und Zerquetschung des Halsmarkes.

Die Steifigkeit der Wirbelsäule entwickelt sich manchmal sehr rasch, vielleicht begünstigt durch kleine Dislocationen der Wirbel oder stärkere Zerstörungen an den Bandapparaten. So gibt eine jetzt in meiner Behandlung stehende Kranke an, dass sich bei ihr die Wirbelsteifigkeit innerhalb weniger Minuten beim Absetzen des Stuhles entwickelt hätte und dann durch Monate unverändert geblieben sei. [1])

Die **Nervenwurzelsymptome** gehören wohl zu den wichtigsten Erscheinungen beim Wirbelcarcinom. Ueber die anatomischen Ver-

---

[1]) Nach Fertigstellung der Arbeit: Die mittlerweile stattgefundene Obduction ergab Carcinom der untersten Brust- und des 1. Lendenwirbels.

änderungen der Wurzeln haben wir schon an anderer Stelle gesprochen. Die klinischen Erscheinungen können motorischer oder sensibler Natur sein, es treten aber auch vasomotorische und trophische Störungen auf.

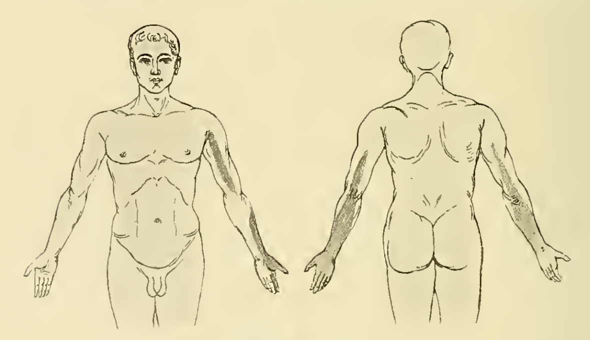
Den sensiblen Störungen fällt eine ganz besonders wichtige Rolle zu. Sie gehören nicht nur zu den Früh-, sondern auch zu den Dauersymptomen, zu jenen Erscheinungen, die den wichtigsten Platz in der Semiotik der carcinomatösen Wirbelerkrankung einnehmen. Die Reizsymptome — Schmerzen — sind nicht selten die ersten Zeichen einer schwereren Erkrankung. Die spontanen Schmerzen zeichnen sich durch eine besondere Heftigkeit aus und sind durch lange Zeit auf dasselbe Nervengebiet beschränkt. Die Qualität der Schmerzen wird verschieden angegeben: brennend, bohrend, schneidend, stechend. Mitunter sind sie vom Charakter der lancinirenden Schmerzen oder sie dauern durch längere Zeit an. Nicht selten sind schon in diesem Stadium, häufiger in den späteren die betroffenen Nerven auf Druck empfindlich. In der ersten Zeit treten die Neuralgien anfallsweise auf und dauern nur kurze Zeit, späterhin mehren sich die Anfälle, werden länger, gehen zuletzt in einander über, so dass die Unglücklichen von continuirlichen Schmerzen heimgesucht sind. „Ich kenne keinen Zustand, der an Grässlichkeit der Leiden mit diesem verglichen werden könnte, besonders weil er sich Monate lang, ja Jahre lang hinzieht" (Billroth). Gewisse Nervengebiete werden hierbei bevorzugt. So wird oft das Ischiadicusgebiet von Neuralgien carcinomatöser Natur betroffen, nicht selten gleichzeitig beide Seiten oder das Gebiet einzelner Intercostalnerven; auch bei letzteren mitunter doppelseitig in Form eines höchst quälenden Gürtelgefühles. Wie alle Autoren hervorheben, können auch bei multipler Wirbelerkrankung dauernd nur ein oder einige wenige Nervengebiete befallen sein, eben jene, deren Wurzeln allein geschädigt sind. Auffallend oft zeigen sich neuralgische Schmerzen im Ischiadicus als erstes Symptom einer Metastase, ausgehend von Mammacarcinomen, ein Zeichen, das mehrmals, zuletzt von Minor, hervorgehoben wurde. Zumeist entwickeln sich erst die Erscheinungen einer Ischias, nachdem durch einige Zeit heftige Kreuzschmerzen vorangegangen waren. Terrier hat auch Ischias als Symptom einer metastatischen Wirbelerkrankung bei einem Manne mit Carcinom der Mamma gesehen; ich verfüge über eine gleiche Beobachtung. Ich habe in den zwei letzten Jahren etwa ein halbes Dutzend Fälle von Mammacarcinomen mit Schmerzen im Ischiadicusgebiete gesehen. Aber auch bei anderem Ausgangspunkte, besonders bei metastatischem Adenocarcinom der Schilddrüse, kann eine Ischias lange das einzige Zeichen einer eingetretenen Metastasenbildung sein. In zwei Fällen meiner Beobachtung war durch zwei Jahre in dem einen, 2½ Jahre in dem anderen eine Ischias die einzige krankhafte Erscheinung; das primäre Neoplasma war so klein, dass es in beiden Fällen in vivo nicht entdeckt werden konnte, trotzdem daraufhin untersucht wurde. In späteren Stadien verschwindet nicht selten die Ischias (Edes), wenn nämlich die Querschnittserkrankung des Rückenmarkes immer deutlicher wird. Auch in anderen Nervengebieten werden manchmal hartnäckige Neuralgien durch Wirbelcarcinom vorgetäuscht, so in einem meiner Fälle eine durch viele Monate währende Occipitalneuralgie, in einem anderen eine Neuralgie des N. ulnaris.

Oft ist im Gebiete des betroffenen Nerven ausgesprochene Hyper-

ästhesie für tactile Sensibilität, mitunter aber nur für thermische Reize (Kälte, wie es scheint, weniger für Wärme) vorhanden. Nicht selten klagen die Kranken aber nur über Parästhesien (Kriebeln, Gefühl von Pelzigsein, Eingeschlafensein).

Ausstrahlende Schmerzen in andere Nervengebiete werden nur bisweilen beobachtet. So litt einer meiner Kranken mit Carcinomatose der unteren Brustwirbelsäule an Gürtelgefühl und häufig an ausstrahlenden Schmerzen in die rechte Schulter; die Obduction ergab keine ausreichende Erklärung für dieses Verhalten.

Sensible Lähmung, durch Läsion der Wurzeln bedingt, ist, wie Bruns mit Recht hervorhebt, deshalb seltener, weil eine grössere Zahl von Wurzeln destruirt sein muss, um in der Peripherie einen Ausfall in deutlicher Weise zu bewirken. Ich habe mehrmals solche sensible Paresen beobachtet; in den meisten Fällen war aber vor der Wirbelsäule eine ausgedehnte carcinomatöse Wucherung vorhanden, welche die aus den Intervertebrallöchern herausgetretenen Nerven ergriffen und functionsunfähig gemacht hatte (cf. Figur 39 und 40). Der Sensibilitätsausfall entspricht, soweit meine Erfahrungen reichen, keineswegs immer



Figur 39 und 40.

dem peripheren Verzweigungsgebiete eines Nervenstammes, sondern manchmal eher, wenn auch nicht vollkommen, der segmentalen Anordnung der nervösen Gebilde. Zumeist alle Qualitäten betreffend, ist der Sensibilitätsausfall oft passager nur auf die eine oder andere Qualität beschränkt. Mehrmals habe ich schon Verlust der Temperaturempfindung als erste sensible Ausfallserscheinung beobachtet, der bald der Verlust der anderen Qualitäten nachfolgt. Mitunter ist die sogenannte syringomyelische Dissociation (isolirter Verlust der Schmerz- und Temperaturempfindung) vorhanden (Bruns).

Die sensiblen Wurzelerscheinungen sind fast immer viel deutlicher ausgebildet als die motorischen. Ob durch directe Reizung der Wurzelfasern die beim Wirbelcarcinom so häufigen Krämpfe ausgelöst werden können, ist mir unwahrscheinlich. Bruns ist auch der Anschauung, dass die Crampi möglicherweise reflectorisch durch primäre Reizung motorischer Wurzelfasern hervorgerufen werden können. In der grossen Mehrzahl der Fälle dürften meiner Ansicht nach Krampf-

erscheinungen, besonders wenn sie bilateral auftreten, schon auf gleichzeitige Markläsion bezogen werden.

Mehrmals habe ich Zittern und Schütteln einzelner Extremitäten, aber nur bei intendirten Bewegungen gesehen, ohne dass eine anderweitige Affection wie Wurzelläsion vorgelegen hätte. Die in zwei Fällen wenige Tage später auftretende motorische Lähmung zeigte, dass nur ein Schwäche-, aber kein Reizsymptom vorgelegen sein dürfte.

Paresen und Paralysen von Muskeln infolge von Wurzelläsionen sind vielleicht häufiger, als jetzt angenommen wird, werden aber öfters übersehen. Ich habe dieselben zu wiederholten Malen beobachtet — an den oberen Extremitäten häufiger als an den unteren. Die Lähmung kann dabei recht rasch einsetzen, mitunter ohne vorausgegangene Schmerzen. So war bei einem meiner Kranken über Nacht unter heftigen Schmerzen Lähmung der linken Schultergürtelmusculatur aufgetreten, welche in den nächsten Tagen auf sämmtliche Muskeln dieser Extremität übergriff und zur rapidesten Atrophie aller Muskeln führte. Das Mark war — wie die Autopsie zeigte — unversehrt, die Lähmung und Atrophie durch Läsion der Wurzeln in den Intervertebralcanälen und prävertebral durch Carcinommassen vor den Wirbeln hervorgerufen worden. In einem anderen Falle hatte sich innerhalb fünf Wochen unter wüthenden Schmerzen eine hochgradige Atrophie der rechten Handmusculatur entwickelt. Es bestanden fibrilläre Zuckungen, welche späterhin den ganzen Arm betrafen. Eine plötzlich auftretende Paraparese aller vier Extremitäten, welche dem Tode der Kranken wenige Tage vorausging, zeigte an, dass die Läsion von den Wurzeln auf das Mark übergegangen war. Wie im ersten Falle waren die Wurzeln vollkommen von Carcinom durchsetzt.

In sehr seltenen Fällen können auch doppelseitige motorische Lähmungen durch Wurzelläsion bedingt sein. Auch einen derartigen Fall habe ich beobachtet.

Ist eine Lähmung durch Wurzelerkrankung bedingt, so stellt sich in den paralysirten Muskeln zumeist rasch ausgebreitetes, fibrilläres Zittern ein, und entwickeln sich Atrophien in rapidester Weise. Die Muskelatrophie hat zumeist eine grössere Ausdehnung, so dass ganze Extremitäten — wie in einer meiner Beobachtungen — in kürzester Zeit skeletartig abmagern können. In den degenerirten Muskeln ist zumeist Entartungsreaction nachweisbar; die directe mechanische Muskelerregbarkeit scheint zumeist gesteigert.

Trophische Störungen der Haut als Wurzelsymptom sind öfter beschrieben, nach meinen Erfahrungen aber zweifellos seltenere Symptome. Bruns sah in einer seiner Beobachtungen nach vorausgegangenen Herpes zoster die Haut der Hand roth, pergamentdünn und empfindlich werden; ich habe dasselbe vor kurzem beobachten können, nur blieb die Hautveränderung auf die ulnare Seite der Hand beschränkt. Charcot, Charcot-Cotard, Leyden haben Eruptionen von Herpes zoster entsprechend dem Ausbreitungsgebiete der Wurzeln beschrieben; unter meinen zahlreichen Fällen hatten nur drei diese Hauteruption dargeboten. Decubitus infolge der Nervenaffection kommt in diesem Stadium nicht zustande.

Vasomotorische Störungen scheinen etwas häufiger zu sein, worüber noch später mehr. Auffallend oft beobachtet man schon im

Stadium der Wurzelreizungserscheinungen Venenthrombosen an den Extremitäten — ob diese Erscheinung mit zu den trophischen Phänomenen gerechnet werden darf oder zu den durch die Veränderung des Gesammtorganismus bedingten, wage ich nicht zu entscheiden.

Die eigentlichen **Marksymptome** können zweierlei Art sein. Entweder setzen sie langsam ein und führen unter den Symptomen der chronischen Compression zu immer schwereren Erscheinungen, oder es tritt plötzlich eine Paraplegie auf mit oder ohne vorausgegangene Erscheinungen von Seite des Markes. Die erste Form der Läsion entspricht der allmäligen carcinomatösen Infiltration der Wirbel und der allmäligen Verengerung des Canalis vertebralis durch Neoplasmagewebe, die zweite Form ist durch den plötzlichen Zusammenbruch, eventuell die Verschiebung der Wirbel gegen einander bedingt.

Die Symptome der chronischen Compression durch Wirbelcarcinom decken sich nach den übereinstimmenden Erfahrungen aller Autoren mit denen der Caries der Wirbel. Die motorischen Erscheinungen werden demzufolge in spastischer Parese der Beine bestehen, wenn die Erkrankung oberhalb der Lumbalanschwellung sitzt, in spastischer Parese der Arme und Beine nur bei sehr hoher Localisation der Neubildung. Steigerung der Sehnen- und Hautreflexe an den Extremitäten ist conform den spastischen Erscheinungen; Verlust der Patellarreflexe kommt bei schwererer Läsion des Lumbalmarkes, des Biceps- und Tricepsreflexes bei solcher des unteren Halsmarkes und der Cervicalanschwellung bei schlaffer Lähmung der Extremitäten vor. Die Parese kann auch beide oberen Extremitäten durch längere Zeit allein betreffen, während die unteren Extremitäten vollständig gebrauchsfähig bleiben (cf. Gull, Charcot); in diesen Fällen dürfte meiner Ansicht nach Lähmung und Atrophie auf Wurzelläsion bei Freibleiben des Markes beruhen. Ueber Störungen von Seite der Blase an anderer Stelle. Mastdarmstörungen zeigen sich zumeist erst in den späteren Stadien; dauernder Priapismus ist kein besonders seltenes Vorkommniss.

Den Paresen voran gehen und bleiben dann oft bis zu den Endstadien des Processes häufige, krampfartige Contractionen der Muskeln tonischer oder klonischer Natur, besonders der unteren Extremitäten. Charcot, Leyden u. A. heben die krampfhaften Spasmen der Bauchmusculatur hervor, infolge deren ein kahnförmiges Einsinken des Bauches eintritt. Ich habe dieselben nur selten gesehen. Hingegen habe ich zu wiederholten Malen eine so hochgradige Contractur der Adductoren beobachtet, dass die Beine kaum einige Centimeter von einander auch mit Anwendung von Gewalt gebracht werden konnten, und bei Frauen eine gynäkologische Untersuchung unmöglich wurde. Mitunter entwickeln sich allmälig ganz ausserordentliche Verunstaltungen infolge der Contracturen. So waren bei einer Kranken meiner Beobachtung die Beine adducirt, ad maximum im Hüft- und Kniegelenke gebeugt, so dass die Wade an die Beugeseite des Oberschenkels fest angepresst war, und in diesem entsetzlichen Zustande verbrachte die Unglückliche noch mehrere Monate. Klonische und tonische Zusammenziehungen der unteren Extremitäten sind häufig (cf. Simon, Charcot) und frühzeitig (Allen Starr) vorhanden.

Die Sensibilitätsstörung betrifft entweder alle Qualitäten gleichmässig in Form einer Herabsetzung der Empfindungen, oder es

besteht — aber zumeist nur passager wie bei Wurzelläsion — partielle Empfindungslähmung (Simon) für Temperatursinn, bisweilen aber für alle Qualitäten mit Ausnahme des Temperatursinnes (cf. die Beobachtungen Chvostek's), in anderen Fällen für Temperatur- und Schmerzsinn. Häufig sind Parästhesien auf dem Gebiete des Temperatursinnes vorhanden. Das gleichzeitige Vorhandensein der motorischen Lähmung neben sensiblen Reizerscheinungen (Wurzelsymptom) veranlasste Cruveilhier den Symptomencomplex mit dem Namen der „Paraplegia dolorosa“ zu bezeichnen; Charcot zeigte, dass derselbe dem Wirbelcarcinom zukomme.

Eine andere Form des Beginnes und Verlaufes der Erkrankung ist charakterisirt durch das plötzliche Auftreten der Erscheinungen mit deutlichen Querschnittssymptomen. Es scheint dieses Verhalten beim Wirbelcarcinom auffallend oft vorzukommen; ich habe in den letzten zwei Jahren fünf Fälle beobachtet, in welchen der Beginn der Erscheinungen ein ungemein brusquer, oder wenigstens die Progression der Symptome eine sehr rasche war. In diesen Fällen ist das Bild ein wesentlich anderes als bei langsam sich entwickelnder Compression: je nach der Höhe der Läsionsstelle plötzlich auftretende, schlaffe Paraplegie der unteren oder auch complete Lähmung aller vier Extremitäten[1]) mit vollständiger Lähmung der Musculatur der Blase und des Mastdarmes, completer Verlust der Sensibilität der gelähmten Abschnitte für alle Qualitäten, Verschwinden der Sehnen- und Hautreflexe, welche in dem unterhalb der Läsionstelle gelegenen Abschnitte des Rückenmarkes ihren Reflexbogen haben, rapide Entwickelung trophischer Störungen der Haut und des Unterhautzellgewebes. Betrifft die Erkrankung einen der obersten Halswirbel, so kann, wie mehrere mitgetheilte Fälle der Literatur zeigen, und wie ich dies auch beobachtet habe, plötzlicher Tod durch Zerquetschung des obersten Halsmarkes eintreten. Zur Entwickelung nennenswerther Muskelatrophien kommt es in der Regel nicht, da den acuten Erscheinungen der Tod zumeist bald nachfolgt. Betrifft die Läsion die unteren Lumbalwirbel, so können auch, wie ich ebenfalls beobachtet habe, Blasen- und Mastdarmlähmung neben Parese (aber nicht Paralyse) der unteren Extremitäten und einem charakteristischen Sensibilitätsausfalle, entsprechend dem Versorgungsgebiete der caudal gelegenen Rückenmarkssegmente, die einzigen Symptome der Wirbelläsion sein. Die anderweitigen Symptome decken sich vollständig mit denen der Querschnittsläsion des Rückenmarkes infolge irgend einer anderen Erkrankung. Auffällig oft findet sich auf der Höhe der Blase, auf dem Blasenscheitel ein Substanzverlust der Schleimhaut. College v. Friedländer hat mir gesprächsweise eine Vermuthung über das Zustandekommen dieser Geschwüre geäussert, die sehr plausibel erscheint. Da dieser Punkt der höchste der Blase ist, so wird beim Katheterisiren in die Blase gelangte Luft an dieser Stelle verweilen und eine Infection der Schleimhautstelle besonders leicht bewirken können.

In der Regel entwickelt sich auch bei sorgfältiger Hautpflege Decubitus acutus; in einem von mir beobachteten Falle war in einigen Tagen der ganze Rücken in eine gangränescirende Fläche

---

[1]) Gee meint, dass die schlaffe Lähmung dem Neoplasma eigenthümlich ist, bei Caries dagegen nicht vorkommt. Darüber später.

verwandelt. Beim Sitz der Läsion im Halsmarke ist Zwerchfellslähmung und Pneumonie häufig.

Die **Allgemeinerscheinungen** sind beim Wirbelcarcinom begreiflicher Weise die gleichen wie bei anderen Carcinomen, zumal es sich ja stets um secundäre Neoplasmen handelt.

Um die soeben geschilderten Verhältnisse auch nach ihrer Häufigkeit beurtheilen zu können, habe ich in die Krankengeschichten einer grösseren Zahl von klinisch bis zum Tode sehr genau beobachteten Patienten Einsicht genommen, bei denen die Obduction die Diagnose Wirbelcarcinom ergeben, resp. gesichert hatte. Es sind dies 28 bisher literarisch nicht verwerthete Fälle, von welchen ich den grösseren Theil selbst klinisch beobachtet habe. Eine noch etwas grössere Zahl von mir nur klinisch beobachteter Fälle ziehe ich bei der folgenden Auseinandersetzung nicht inbetracht. [1])

Unter diesen 28 Fällen waren nur 8 ganz ohne Erscheinungen verlaufen; in mehreren der letzteren hatte ich in vita sehr genau auf eventuelles Wirbelcarcinom untersucht. Von diesen 8 Beobachtungen betrafen 6 die Brustwirbelsäule und 2 die Lendenwirbelsäule. Da sonst der letztere Abschnitt vom Carcinom stark bevorzugt wird, ist dieses Verhalten gewiss auffällig; es scheint nach diesen kleinen Zahlen, dass Carcinome der Lenden- und Halswirbelsäule seltener ohne Symptome verlaufen wie die der Brustwirbelsäule.

Von den restirenden 20 Fällen mit klinischen Erscheinungen waren nur drei ohne Wurzelsymptome verlaufen, während 17 solche zumeist in sehr ausgesprochenem Maasse darboten. Beinahe die gleichen Ziffern ergeben sich für die Betheiligung des Markes: in 4 Fällen fehlten Marksymptome bis zum Tode, während in 16 Beobachtungen sich solche eingestellt hatten.

So weit sich also unsere kleine, aber sorgsam ausgewählte Statistik verwerthen lässt, kann man sagen: Wurzelsymptome wie Marksymptome sind je in etwa 60 % der Fälle von Wirbelcarcinom vorhanden. Nur in einem Fünftel der Fälle bildeten sich bei bereits vorhandenen Wurzelsymptomen keine Markerscheinungen aus, d. h. nur in einem geringen Bruchtheile der Fälle wird bei bereits vorhandenen Erscheinungen von Seite der Rückenmarkswurzeln die spätere Betheiligung der Medulla spinalis ausbleiben.

Der primäre Tumor war einigemale trotz eifrigen Suchens in vita nicht gefunden worden; es ist dies begreiflich, wenn man die bisweilen ausserordentliche Kleinheit der primären Tumoren inbetracht zieht. (Vergl. meine früher erwähnten Fälle von Adenocarcinom der Schilddrüse.)

Die Wurzelreizungssymptome betrafen in 9 Fällen das Gebiet des N. ischiadicus, in 4 Fällen bestand heftiges Gürtelgefühl oder anscheinende Intercostalneuralgie, in weiteren 4 Fällen war der Plexus brachialis betroffen, in einer Beobachtung strahlten Schmerzen in den N. occipitalis aus.

Herpes zoster im Gebiete afficirter Nervenstämme ist einmal notirt (ich habe ihn noch zweimal bei nicht zur Obduction gelangten Fällen

---

[1]) Die hier verwertheten Fälle sind nicht identisch mit jenen Fällen (der Literatur), welche in dem Capitel „Erkrankungsdauer“ mitgetheilt sind.

beobachtet), nicht entzündliches Oedem über den erkrankten Wirbeln dreimal.

Was nun die Dauer der klinischen Erscheinungen anbelangt, so ist dieselbe je nach dem Verlaufe des Grundleidens und den Complicationen verschieden. In meiner Tabelle ist die kürzeste Dauer der Wurzelsymptome mit 2 Tagen angegeben, die längste mit mehr als 3 Jahren; die kürzeste Dauer der Markerscheinungen mehrere Stunden, die längste 7 Monate. Nachfolgende Zusammenstellung möge das zur Verfügung stehende Material zur Darstellung bringen.

Die Wurzelsymptome dauerten:

2 Tage bis incl. 4 Wochen	in 3 Fällen
1 Monat bis incl. 3 Monate	„ 4 „
4 Monate bis incl. 8 Monate	„ 6 „
9 Monate bis 1 Jahr	„ 2 „
1 Jahr bis 3 Jahre	„ 2 „

Die Marksymptome dauerten:

wenige Stunden bis 7 Tage	in 5 Fällen
2 Wochen	„ 2 „
2 bis 4 Wochen (incl.)	„ 5 „
1 Monat bis 3 Monate	„ 3 „
7 Monate	„ 1 Falle

Die Gesammtdauer der Erscheinungen betrug:

1 bis 2 Wochen	in 3 Fällen
2 bis 4 Wochen	„ 2 „
1 bis 3 Monate	„ 3 „
4 Monate bis 8 Monate	„ 7 „
8 Monate bis 1 Jahr	„ 3 „
1 Jahr bis $3^1/_4$ Jahre	„ 2 „

Die Wurzelsymptome dauern demzufolge im Durchschnitte sehr viel länger als die Marksymptome. Während die Hälfte der Fälle Wurzelerscheinungen durch mehr als ein Viertel-Jahr darbot, betrug der Termin der Marksymptome für zwei Drittel der Fälle weniger als einen Monat.

Die durchschnittliche Dauer der einzelnen Erscheinungen berechne ich nach meinen Fällen folgendermaassen:

Wurzelsymptome (17 Fälle)	7 Monate (nicht ganz),
Marksymptome (16 Fälle)	5 Wochen
Gesammtdauer (20 Fälle)	etwas über 7 Monate.[1]

Die Dauer des Leidens ist demzufolge keineswegs immer eine so kurze, als vielfach angegeben wird, und wenn Gowers meint, dass man bei Carcinom nur nach Monaten zu zählen habe, so gilt dies wohl für die Mehrzahl, aber keineswegs für alle Fälle.

Aehnlich wie das Wirbelcarcinom scheint das **Wirbelsarcom** zu verlaufen. Ich verfüge leider nur über 5 neue Fälle, welche klinisch

[1]) In 20 Fällen der Literatur war die mittlere Dauer 9,8 Monate, resp. nach Abzug des am längsten währenden ca. 8 Monate, was mit obiger Ziffer recht gut übereinstimmt.

genau beobachtet wurden und sämmtlich Erscheinungen hervorgerufen hatten, welche mit denen eines Wirbelcarcinoms übereinstimmen. Bezüglich des Verlaufes mag als wenig bekanntes Factum hervorgehoben werden, dass manche Formen des Wirbelsarcoms langsam wachsen, und zwar gilt dies sowohl für die primären als auch für die secundären Sarcome. So hatten in einem meiner Fälle die ersten Wirbelerscheinungen schon mehr als 2 Jahre vor dem Tode bestanden, in einem anderen Falle von primärem Sarcom vor noch längerer Zeit. Ein secundäres Wirbelsarcom nach Hodensarcom meiner Beobachtung hatte schon 7 Monate vor dem Tode Wurzelerscheinungen hervorgerufen, während die Autopsie eine relativ geringe Schädigung der Wirbelkörper ergab; in einem Falle der Nothnagel'schen Klinik waren 10 Monate vor dem Tode Wurzelerscheinungen, 2 Wochen vorher Marksymptome aufgetreten. In vielen Fällen mag aber wohl der Verlauf ein rapider sein. Bruns hebt hervor, dass die Sarcome mitunter das ganze Rückenmark durchwachsen, so dass die totalen Querschnittssymptome allmälig auftreten, jedoch findet — wie ich den kurzen Bemerkungen in den Obductionsprotokollen sowie den Angaben der Literatur entnehme — oft eine brüske Querschnittsläsion statt. Bei Sarcomen sind öfters mächtige Tumormassen in der Nähe des Knochenherdes zu finden (Bruns, im Falle Callender's bestand mächtige Schwellung der linken Seite des Nackens und der Wirbelsäule) (cf. Figur 41), während dies beim Carcinom selten ist (unter den früher erwähnten 28 Fällen von Carcinom nur einmal notirt, unter einer gerade so grossen Zahl nur klinisch beobachteter Fälle von mir nur selten gesehen). Mitunter sind die Sarcome äusserst gefässreich. In diesem Falle kann man manchmal laute Gefässgeräusche über dem Tumor, also auch über der Wirbelsäule hören, wie ich es vor mehreren Jahren in einem Falle von metastatischem Angiosarcom (nach Angiosarcom des Oberschenkels constatiren konnte. Unter günstigen Umständen wird sogar ein pulsirender Tumor gefühlt (Kocher); jedoch muss man sich vor Verwechselungen mit von grossen Gefässen mitgetheilten Pulsationen hüten, wie dies in einer Beobachtung von



Figur 41.

Jeaffreson der Fall gewesen zu sein scheint. Ueber Wirbelcarcinomen sind Gefässgeräusche nach meinen Erfahrungen nicht zu hören.

Da das Sarcom öfters von den vor der Wirbelsäule gelegenen Drüsen auf den Knochen übergreift, so sind mitunter neben den Knochensymptomen noch die charakteristischen Erscheinungen der prävertebralen Tumoren (retroperitoneale, mediastinale Lymphdrüsentumoren) mit den mehr minder hochgradigen Circulationsstörungen vorhanden, welche sie durch ihren Sitz hervorrufen (Oedeme, venöse Collateralbahnen etc.), wie das in den Fällen von Oppenheim und Cohen ausdrücklich hervorgehoben ist.

Das primäre Wirbelsarcom ist ein relativ häufiges Vorkommniss, primäres Wirbelcarcinom kommt nicht vor. Die Gegenwart eines malignen Wirbeltumors ohne nachweisbare primäre Erkrankung anderer Organe wird demzufolge eher für Sarcom sprechen; beim Carcinom sind ja doch die kleinen, der Beobachtung sich entziehenden primären Tumoren selten.

Wesentlich von den beiden früher beschriebenen Tumorformen verschieden gestaltet sich der Verlauf beim **multiplen Myelom.** Nach den bisher bekannt gewordenen Fällen (mit den Wiener Fällen insgesammt 26 Beobachtungen) lässt sich folgendes klinische Verhalten feststellen: Die Affection setzt zumeist im höheren Lebensalter bei Individuen männlichen Geschlechtes mit heftigen Schmerzen in der Wirbelsäule und den Rippen, Schwäche der Beine ein. Mitunter findet ein plötzliches Auftreten der bedeutenden Schmerzen statt (Zahn), zumeist aber eine allmälige Zunahme der Schmerzen wie der Schwäche (Rustitzky, Kudrewetzky, Wieland, Markwald, Kahler, Hammer u. a.). In den meisten Fällen sind schmerzfreie Intervalle beschrieben. Den anfangs spontanen Schmerzen gesellt sich später Druckempfindlichkeit hinzu, welche fast alle Knochen des Rumpfskelettes betrifft. Zu gleicher Zeit stellt sich fast stets bereits eine Veränderung der Knochen ein: es entwickelt sich eine mitunter recht beträchtliche bogenförmige Kyphose, seltener eine spitzwinklige Krümmung (Seegelken). Die Rippen, die Beckenknochen weisen Verkrümmungen und Infractionen auf, der Thorax wie das knöcherne Beckengerüst federn bei plötzlicher seitlicher Compression. Unter Zunahme dieser Erscheinungen bildet sich eine Paraparese der unteren Extremitäten aus mit Parästhesien, mitunter auch Sensibilitätsausfall in denselben. Blasenstörungen bleiben selten aus, desgleichen Mastdarmstörungen. Die Sehnenreflexe an den unteren Extremitäten sind gesteigert, nicht selten besteht Patellar- oder Fussclonus. Während die Zeichen einer Querschnittsunterbrechung des Rückenmarkes stets prägnanter werden, stellt sich rapide Kachexie mit enormer progressiver Anämie und hochgradige Schwäche ein. Die Körpertemperatur ist oft erhöht; mehrmals ist Fieber vom Typus des malignen Rückfallfiebers von Pel beschrieben worden. Im Urine ist Albumose vorhanden. Mitunter bestehen neben diesen Erscheinungen Symptome eines Hirntumors (Metastasen in die Schädelknochen).

Wie ersichtlich, hat die Affection grosse Aehnlichkeit mit Osteomalacie. Da aber letztere Krankheit bei männlichen Individuen sehr selten ist, während — wie an anderer Stelle gezeigt — bei ihnen multiples Myelom häufiger vorkommt, so wird man von vornherein bei einem älteren Manne (über 60 Jahre) mit einer an-

scheinenden Osteomalacie auch bei typischen Knochenveränderungen eher multiples Myelom als erstere Krankheit annehmen müssen. Kommen noch Albumosurie[1], recurrirendes Fieber, grosse Adynamie und Kachexie, progressive Anämie hinzu, sind Symptome eines Hirntumors und vor allem die manifesten Zeichen einer constant progredienten Compressionserkrankung des Rückenmarkes vorhanden, so wird die Diagnose multiples Myelom nahezu gesichert sein.

Dass dieses letztere Symptom nicht selten das wichtigste der klinischen Erscheinungen ist, zeigt wohl der Umstand, dass mehrere der Wiener Fälle einfach als Compressionsmyelitis diagnosticirt worden waren.

Von den benignen Tumoren der Wirbelsäule kommen besonders die **Exostosen** und **Osteome** der Wirbelknochen inbetracht. Es sind die für die Pathologie der Medulla spinalis wichtigen, den Vertebralcanal verengernden Tumoren, wie an anderer Stelle auseinandergesetzt wurde, keineswegs häufig. Das Bild entspricht, wie aus den mitgetheilten Fällen und aus der Krankengeschichte einer noch nicht veröffentlichten Beobachtung hervorgeht, dem der langsamen Compression des Rückenmarkes aus einem anderen Grunde. Multiple anderweitige Exostosen können direct auf die Diagnose hinleiten. Die Erscheinungen von Seite der sensiblen Sphäre sind zumeist, aber nicht immer, erheblich geringer als bei den anderen Tumorformen. In einem der Fälle des Wiener Allgemeinen Krankenhauses fehlten Schmerzen vollständig während des Krankheitsverlaufes, in einem zweiten waren sie nur gering, während die motorischen Erscheinungen (Paresen) sehr schwere waren; in einem Falle von Caselli hingegen irradiirten die Schmerzen in nicht betroffene Wurzelgebiete.

Hypertrophirende Callusbildungen der Wirbel rufen die gleichen Erscheinungen hervor. Die Erhebung der Anamnese, welche auf ein schweres Wirbeltrauma hinweist, mag in manchen Fällen zur Vermuthungsdiagnose führen. Die Erscheinungen entwickeln sich mitunter erst Monate nach stattgehabtem Wirbeltrauma, ja Chipault bezieht direct die tardiven Symptome nach Wirbelsäulentraumen auf diese Callusbildung (vgl. die Beobachtungen von Bard-Duplant, Tuffier-Hallion, Lucas-Championnière).

Auch die hierher gehörenden **Wirbelperiostitiden auf luetischer Basis** sind sehr selten (Jürgens, in Wien noch nicht beobachtet), werden sich vielleicht bei anderweitigen, tertiär luetischen Erscheinungen vermuthen lassen.

Diagnose und Differentialdiagnose der Wirbeltumoren.

Wie aus den früheren Auseinandersetzungen ersichtlich, verhalten sich die verschiedenen Tumorformen der Wirbelsäule klinisch different.

[1]) Erst einmal bei Osteomalacie beobachtet.

Die Diagnose des eine Sonderstellung einnehmenden multiplen Myeloms dürfte bei Berücksichtigung der früher angeführten Momente keinen ernstlichen Schwierigkeiten unterliegen. In Frage kommt ja eigentlich nur Osteomalacie, welche sich wohl zumeist abgrenzen lassen dürfte. Ausser den früher gewürdigten Eigenheiten könnte für die Differentialdiagnose noch das Verhalten gegenüber der Phosphormedication inbetracht kommen, welche in den meisten Fällen von Osteomalacie Ausheilung des Processes oder zum mindesten eine günstige Beeinflussung desselben (auch in den Fällen seniler Osteomalacie) bewirkt, während dies für das multiple Myelom kaum zu erwarten ist. Das Auftreten von Geschwülsten an anderer Stelle, die Untersuchung eines excidirten Stückes kann natürlich die Diagnose sicherstellen. Vielleicht dürfte die Radiographie zur Erkennung der centralen Knochengeschwülste wesentlich beitragen, da man centrale Knochensarcome im Röntgenbilde wahrnimmt, während osteomalacische Knochen ein nahezu normales Aussehen darbieten. (Nach Untersuchungen, die an unserer Klinik angestellt wurden.)

Gegenüber der Paget'schen Osteitis deformans dürfte ebenfalls die Differentialdiagnose keine übermässigen Schwierigkeiten darbieten; die bedeutende Dickenzunahme der Extremitätenknochen, die hochgradige Verkrümmung derselben, die Ausheilung der öfters erfolgenden Fracturen, die schweren Veränderungen des Kopfskelettes, wie sie der Paget'schen Krankheit zukommen, der zumeist frühzeitige Krankheitsbeginn mit viele Jahre währendem Verlaufe erleichtern die Unterscheidung zwischen den beiden seltenen Krankheiten.

Das osteoplastische Carcinom (Recklinghausen) verläuft anscheinend ohne Compressionserscheinungen von Seite des Rückenmarkes und ohne Entwickelung hochgradiger Difformitäten des Skelettes.

Die anderen malignen Wirbeltumoren (Wirbelcarcinom, -Sarcom, -Enchondrom) bieten unter Umständen erheblich grössere diagnostische und differentialdiagnostische Schwierigkeiten dar. Dies gilt besonders von den Initialstadien der Erkrankung. Ist ein primärer Tumor vorhanden, der erfahrungsgemäss häufig Wirbelmetastasen hervorruft, so wird schon heftigerer Kreuzschmerz, Steifigkeit der Wirbelsäule oder gar das Auftreten von Neuralgien den Verdacht auf Wirbelneoplasma hervorrufen, der aber noch durch weitere Symptome gestützt sein muss, wenn die Diagnose nur einigermaassen fundirt sein soll. Ist aber ein primärer Tumor nicht vorhanden, so können sich der Diagnose für einen längeren Zeitraum unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstellen. Auch wenn zu den Neuralgien heftige Parästhesien dazutreten, ist für die Diagnose kein weiterer Anhaltspunkt gewonnen. Von Wichtigkeit wird die Hartnäckigkeit der Neuralgie gegenüber therapeutischen Maassnahmen sein, aber auch dieses Zeichen lässt sich nur bedingt verwerten, da sich, wie ich selbst mehrmals gesehen habe, die durch Wirbelneoplasmen bedingten Neuralgien bisweilen mit Erfolg bekämpfen lassen. Nichtsdestoweniger wird jede hartnäckige Neuralgie im Gebiete der Spinalnerven die genaueste Untersuchung auf anderweitige Symptome eines Wirbeltumors erheischen. Vielleicht mehr als für jede andere Neuralgie gilt dies für die Ischias, von welcher ich schon an anderer Stelle als einem besonders wichtigen Symptom der Wirbeltumoren gesprochen habe. Eine doppelseitige Ischias fordert zur sofortigen Untersuchung des Genitales und Rectums auf, welche nicht selten zur Entdeckung sonst symptomenlos gebliebener

Carcinome führt. Hat das Wirbelneoplasma bereits zur schweren Schädigung des Markes geführt, so lässt sich, wie Charcot gezeigt hat, in manchen Fällen aus der Aufeinanderfolge der Erscheinungen: Wurzelsymptome (heftige Schmerzen) und späterer Markerscheinungen neben persistirenden Wurzelsymptomen die Diagnose auf Wirbelneoplasma stellen. Wir haben aber schon vordem mehrere Erkrankungen erwähnt, welche ähnliche Erscheinungen in gleicher Aufeinanderfolge hervorrufen können, so dass der Symptomencomplex der Paraplegia dolorosa nicht stets mit dem eines Wirbelneoplasmas identificirt werden darf.

Hartnäckige Intercostal-, Brachial- oder Occipitalneuralgien können grosse differentialdiagnostische Schwierigkeiten darbieten, welche sich nur bei längerer Beobachtungsdauer überwinden lassen. Allen Starr meint, dass Druckempfindlichkeit der Nerven, in welchen Schmerz empfunden wird, im Allgemeinen gegen Spinaltumor und für Neuralgie oder Neuritis spreche. Diese Bemerkung trifft nach meinen Erfahrungen wohl für viele Fälle, aber keineswegs für alle zu. Höheres Alter, rasch sich einstellender Kräfteverfall werden im Allgemeinen für Neoplasma sprechen, man darf aber nicht vergessen, dass gerade im höheren Alter mehrere Krankheiten vorkommen, welche heftige Neuralgien bedingen, und dass infolge der Schmerzen Schlaflosigkeit und erhebliche Abnahme der Körperkräfte eintreten können.

Unter diesen Erkrankungen ist wohl in erster Linie die klinisch noch nicht genügend gekannte Arthritis deformans der Wirbelsäule zu nennen. Zweimal habe ich dieselbe bei alten Frauen gesehen, in beiden auch in Details übereinstimmenden Fällen hätte ich zuerst an Wirbelneoplasma gedacht. Die Wirbelsäule wurde steif gehalten, war auf Druck ein wenig empfindlich, es bestand in beiden Fällen Oedem über und neben den Dornfortsätzen, welche anscheinend verbreitert waren. Durch die andauernden, bei Tag und Nacht vorhandenen Schmerzen im Gebiete des Plexus brachialis war hochgradiger Kräfteverfall, Appetitlosigkeit und damit allgemeine Abmagerung eingetreten; die Patellarreflexe waren erheblich gesteigert. Parese beider Beine. In dem einen Falle hatte sich, wie in einer Beobachtung von Bruns, ein mächtiger Herpes zoster im Gebiete des Plexus brachialis entwickelt, im anderen war eine enorme Hyperästhesie im Bereiche des linken Armes aufgetreten. Erst der weitere Verlauf, das Auftreten der deformirenden Entzündung in anderen Gelenken, das allmälige Abklingen der Schmerzen mit allmäliger Erholung der Kranken zeigte, dass kein Wirbelneoplasma vorlag.

Andauernde heftige Neuralgien im linken Plexus brachialis müssen auch bei eventueller Druckempfindlichkeit bestimmter Wirbel den Verdacht auf Wirbelneoplasma oder auf Aortenaneurysma mit beginnender Wirbelusur wachrufen. Ich selbst war in einem solchen Falle pro consilio beigezogen. Es war mehrere Jahre früher ein Tumor (welcher Natur?) operativ entfernt worden, und der behandelnde Arzt hatte an Wirbelmetastasen gedacht. Die genaue interne Untersuchung eines solchen Kranken wird die Natur des Leidens erkennen lassen, eventuell auch bei occulten Aneurysmen die Tracheoskopie oder Radiographie den directen Anblick des pulsirenden Tumors gewähren. Die Erscheinungen von Seite der Wirbelsäule, ebenso wie die Allgemeinerscheinungen (Kachexie) können mitunter ganz denen gleichen,

die sich bei beginnendem Wirbelcarcinom einstellen; es können sogar Marksymptome vorhanden sein, ja wie MEYNERT beobachtet hat, die Schädigung der Rückenmarkssubstanz so weit fortschreiten, dass Paraplegie auftritt.

Die Usur der Wirbelkörper ist kein übermässig seltenes Ereignis im Verlaufe eines Aneurysma Aortae. Unter 35000 Obductionen des Wiener pathologischen Institutes war in 15 Fällen von Aortenaneurysma Usur der Wirbel angegeben, darunter in mehreren complete Destruction von Wirbelkörpern. In einem Falle war der Wirbelcanal durch Druckusur vom 3.—7. Brustwirbel eröffnet, die Medulla spinalis hochgradig comprimirt. In vita hatte Paraparese der Beine bestanden.

Die bei phthisischen und anämischen Individuen so häufigen Intercostalneuralgien sind selten so hartnäckig, dass sie bei der Differentialdiagnose in Frage kommen, und sind zumeist einer therapeutischen Beeinflussung leicht zugänglich.

Bei Atheromatose der Extremitätengefässe entwickeln sich mitunter sehr heftige, andauernde Schmerzen in den Extremitäten neben Parästhesien und fortschreitendem Schwächegefühl. Besteht daneben eine senile Kyphose, so kann auch ein Wirbelneoplasma differentialdiagnostisch inbetracht kommen. Der Umstand, dass in der Ruhelage die Schmerzen zumeist vergehen, Atherom nachweisbar ist, und sonstige Tumorerscheinungen fehlen, wird die Entscheidung herbeiführen helfen.

Von BECHTEREW wurde vor einigen Jahren als eigene Erkrankungsform eine Steifigkeit der Wirbelsäule als selbständiges Krankheitsbild beschrieben. Da in den meisten Fällen dieses Autors die Affection sich nach einem Trauma eingestellt hatte, eine bogenförmige oder auch spitzwinklige Kyphose entstand, allmälig sich Paresen der Extremitäten entwickelten, dürfte wohl die beschriebene Affection mit der „KÜMMEL'schen Ostitis“ der Wirbelsäule identisch sein, welche sich auch nach Traumen entwickelt. Auch in diesem Krankheitsbilde spielen andauernde Schmerzen und Parästhesien neben Lähmungen der Extremitäten eine grosse Rolle. Die Abgrenzung wird sich durchführen lassen, wenn man die oft sehr lange Dauer des Leidens inbetracht zieht und das ätiologische Moment (Trauma oder Heredität) berücksichtigt. STRÜMPELL hat allerdings in jüngster Zeit eine Beobachtung veröffentlicht, welche zeigt, dass es verschiedene Typen dieser interessanten Erkrankung gibt, u. a. auch eine auf Basis eines chronischen Rheumatismus der Wirbelgelenke mit consecutiver Steifigkeit derselben in Streckstellung. Es müssen erst weitere Beobachtungen derart abgewartet werden, damit die klinischen Charaktere dieser Affektion schärfer hervortreten.

Lumbago mag in manchen beginnenden Fällen zu Verwechselungen mit Wirbelcarcinom Veranlassung geben. Mir sind mehrfach solche Fälle bekannt worden. Sind ja in vielen Fällen anfangs nur Steifigkeit der Wirbelsäule und Schmerzen bei Bewegungen vorhanden. Dazu kommt noch, dass sich diese Erscheinungen mitunter in kürzester Zeit, in wenigen Minuten entwickeln und dass oft neben der Wirbelsäule bei Neoplasmen derselben druckempfindliche Stellen sich vorfinden. Der Nachweis der fehlenden Druckempfindlichkeit der Musculatur dürfte bei genauerer Untersuchung eine Verwechselung unmöglich machen.

Vor der Wirbelsäule gelegene Tumoren können durch

Erfassen und Einschnüren der aus den Intervertebralcanälen austretenden Nerven und durch Übergehen auf den Wirbelknochen Erscheinungen bedingen, die man auf einen Tumor der Wirbelsäule beziehen kann, während in Wirklichkeit die Läsion peripher von der Wirbelsäule liegt. In einem Falle meiner Beobachtung von Sarcom der retroperitonealen Drüsen, das in geringem Maasse auch auf die Wirbelkörper übergegriffen hatte, waren die durch ein halbes Jahr andauernden, wüthenden Intercostalneuralgien durch Ergriffensein des Nerven peripher vom Wirbelcanal hervorgerufen, in einem anderen Falle hatte eine auf den Plexus brachialis übergreifende, prävertebrale und an die Wirbelsäule angewachsene Carcinommetastase eine rapide Atrophie der Musculatur des Armes und der Hand neben sensiblen Ausfallserscheinungen hervorgerufen. Eine genaue Differenzirung dieser speciellen Verhältnisse wird sich kaum durchführen lassen.

Die schwierigste Differentialdiagnose der Wirbeltumoren ist zweifellos die gegenüber der Caries der Wirbel. Bei genauer Durchsicht der Literatur bin ich mit Bruns der Anschauung, dass vielfach die Schwierigkeit der Unterscheidung beider Krankheiten unterschätzt wurde. So viel kann ich von vornherein nach meinen Erfahrungen behaupten, dass in manchen Fällen von Caries eine minutiöse Uebereinstimmung der Symptome mit denen der Wirbeltumoren besteht. Es sind dies besonders jene Formen der Caries, welche zur Auflagerung dichter fungöser Massen auf die Aussenseite der Dura mater führen, aber auch in anderen Fällen war mitunter die Uebereinstimmung der Symptome eine überraschende; Steifigkeit der Wirbelsäule, wie Druckempfindlichkeit derselben ist ja beiden Affectionen gemeinsam. Die Wurzelreizungssymptome sind bei Carcinom nach Gowers viel ausgesprochener, heftiger und dauernder. Dies trifft gewiss nicht für alle Fälle zu. In einer meiner Beobachtungen, in der ich wegen der furchtbaren, durch acht Monate andauernden Schmerzen im Bereiche des Ulnaris und der zwei ersten Intercostalnerven, einer sich allmälig entwickelnden Lähmung zuerst einer, dann beider unterer Extremitäten, einer hochgradigen Atrophie der kleinen Handmuskeln, den stets mehr sich ausbildenden Zeichen einer Querschnittserkrankung des Rückenmarkes bei ausgesprochener Kachexie und Druckempfindlichkeit der oberen Brustwirbel und nicht nachweisbarer Zeichen einer Tuberculose an Tumor dachte, zeigte die Obduction das Vorhandensein einer Caries der obersten Brust- und des untersten Halswirbels bei Erhaltensein der Form der Wirbel. Ich habe unter den zahlreichen Fällen von Spondylitis tuberculosa meiner Beobachtung noch mehrmals äusserst intensive Schmerzen als durch Monate dauerndes Symptom beobachtet. Bruns hat die gleichen Erfahrungen gemacht.

Die Entwickelung eines fühlbaren Tumors der Wirbelsäule würde anscheinend die Diagnose entscheiden. Aber auch das ist nicht der Fall. Bei Caries der Wirbelsäule entwickelt sich in seltenen Fällen eine so mächtige Infiltration der Weichtheile, dass dieselbe als knorpelharter, ja als knochenharter Tumor imponiren kann. Diese Anschwellung kann Monate lang in gleicher Weise fortbestehen. Die Abbildung Nr. 42 liefert ein schönes Beispiel der Art. Der Kranke wurde mit enormen Contracturen und Atrophien der Arme und Beine auf unsere Klinik aufgenommen. In der Gegend der oberen Halswirbelsäule befand sich ein knochenharter Tumor, der sich nach vorne beiderseits bis zum Meatus acusticus externus erstreckte. Bewegungen

im Bereiche der Halswirbelsäule waren unmöglich. Druckempfindlichkeit derselben bestand nicht. Der Patient wurde während seines langen Spitalsaufenthaltes von vielen Aerzten, Internisten wie Chirurgen. In- und Ausländern untersucht; niemand zweifelte in den ersten Monaten des Spitalsaufenthaltes, dass der knochenharte, auf Druck nicht empfindliche Tumor ein Neoplasma (Osteosarcom, Enchondrom oder ähnlicher Natur) sei, bis das allmälige Kleiner- und Weicherwerden des Tumors zeigte, dass ein cariöser Process der Wirbel zu Grunde liege. Ich habe noch zwei Fälle gesehen, bei denen die Knochenhärte des streng umschriebenen Infiltrates den Gedanken an Tumor nahelegte: bei einem Jungen an der unteren Halswirbelsäule, bei einem Kinde an der Lendenwirbelsäule einen gut orangegrossen, von vorne her zu palpirenden Tumor, der nach Bildung eines Senkungsabcesses sich rückbildete.



Figur 42.

Bestehen primäre Geschwülste, welche erfahrungsgemäss häufig Knochenmetastasen hervorrufen (Mamma-, Prostata-, Schilddrüsen-, Uterus-, Bronchialcarcinome etc.), so wird dies sehr für Neoplasma sprechen, da sich bei Ausbreitung eines malignen Neoplasmas neue tuberculöse Herde relativ selten bilden. Dass aber Ausnahmen nach beiden Richtungen vorkommen können, beweisen zwei von mir beobachtete Fälle.

XI. Beobachtung. In dem einen, von mir schon an anderer Stelle erwähnten war bei einer mit Situs viscerum transversus behafteten Spitalswärterin ein Mammacarcinom aufgetreten. Ich erwähne ausdrücklich, dass der interne Befund von Interesse war, denn die Kranke wurde oft wegen desselben examinirt und eingehend untersucht. Sie war angeblich stets gesund gewesen; die interne Untersuchung hatte mit Ausnahme der angeborenen Anomalien stets einen negativen Befund ergeben. Nach der Mammaamputation trat sehr bald Narbenrecidiv auf, gleichzeitig unter heftigen Schmerzen und Bildung einer bogenförmigen Kyphose Paraparese, später Paralyse der unteren Extremitäten. Die Obduction ergab statt des erwarteten Wirbelcarcinoms das Vorhandensein eines tuberculösen Wirbelprocesses und einen ganz kleinen, centralen tuberculösen Herd in einer Lungenspitze, Verkäsung der Mediastinaldrüsen.

XII. Beobachtung. Im zweiten Falle war neben einer weit vorgeschrittenen Phthise ein Tumor in der Gegend der Lendenwirbelsäule aufgetreten mit heftigen Schmerzen im Bereiche des Cruralis. Da vor vier Jahren der Uterus wegen Carcinom entfernt worden war, nahm ich trotz bestehender Tuberculose eine Knochenmetastase in der Lendenwirbelsäule an; die Diagnose wurde durch die Obduction bestätigt.

Eine wesentliche Differenz in der Schnelligkeit, mit welcher sich Querschnittserscheinungen von Seite des Rückenmarkes entwickeln, besteht zwischen Caries und Neoplasma nicht. Bei beiden Krankheiten kann allmälige Parese oder plötzliche (apoplectiforme) Paraplegie auftreten; allerdings habe ich das letztere, wie Gowers, häufiger bei Carcinom beobachtet. (Dies gilt nur für die untere Halswirbelsäule und die tieferen Abschnitte der Columna vertebralis; bei Caries der oberen Halswirbel tritt plötzliche Paraplegie gewiss ebenso oft ein, als bei Neoplasmen.) Von Gee wird angenommen, dass schlaffe Paraplegie auf die Diagnose eines Wirbelneoplasmas hinleite, während für das Malum Potti Rigiditäten charakteristisch wären. Dies stimmt nicht. Die schlaffe Parese hängt von der Art der Markläsion ab und kann auch bei Caries vorhanden sein.

Muskelatrophien entwickeln sich meiner Erfahrung nach häufiger beim Carcinom der Wirbelsäule, aber auch bei Spondylitis tuberculosa sind sie keineswegs so selten, dass man aus diesem Verhalten wichtige Rückschlüsse ziehen dürfte. Auch vorhandene Fieberbewegungen würden die Diagnose nicht erleichtern, da beim Carcinom und besonders beim Sarcom ebenfalls nicht unerhebliche Fieberbewegungen sich einstellen können.

Für die Differentialdiagnose scheinen mir besonders nachfolgende Punkte von Wichtigkeit:

Das Verhalten der Krümmung der Wirbelsäule. Selten bogenförmig bei Caries, häufig beim Carcinom; für spitzwinklige Kyphose ist das Verhalten gerade umgekehrt.

Seitliche Verschiebung der Dornfortsätze. Kommt bei tuberculöser Spondylitis kaum vor, bei Carcinose der Wirbelsäule nicht selten.

Auftreten spontaner Schmerzen in Wirbeln, welche auf Druck nicht empfindlich sind. Spricht eher für Carcinom.

Vorhandene Druckempfindlichkeit dicht neben der Wirbelsäule bei fehlender der Dornfortsätze und fehlendem Schmerze bei plötzlicher Belastung der Wirbelsäule. Kommt beim Carcinom vor, bei Caries von mir nie beobachtet.

Das Auftreten trophischer Störungen der Haut und eines Herpes zoster. Findet sich hie und da beim Carcinom, aber kaum, wie es scheint, bei der tuberculösen Wirbelentzündung.

Rückbildung von sicht- und fühlbaren Tumoren. Spricht für Tuberculose, ebenso wie Bildung von Senkungsabscessen.

Deutlich nachweisbare primäre Tumoren resp. vorhandene Phthise, besonders Knochentumoren. Sprechen für das Bestehen eines gleichartigen Wirbelleidens.

Durch Jahre dauernde Schmerzen als Wurzelreizungssymptom. Spricht für Tumor (Charcot, Leyden, Gowers, Bruns).

Eventuell Spontanfractur von Röhrenknochen (eigene Beobachtung, ein Fall von Traube). Für die Annahme eines Neoplasmas zu verwerten.

Das Verhalten des Blutes. Sehr starke Leukocytose spricht für Neoplasma u. zw. Sarcom (cf. Limbeck), da bei Phthise nur — wenn überhaupt — eine geringe Leukocytose auftritt. Der Befund von kernhaltigen rothen Blutkörperchen, Markzellen, Megaloblasten, eventuell mit kleeblattförmigen Kernen kommt mitunter Knochenneoplasmen zu (Epstein), während ich nie einen ähnlichen Befund bei irgend einer Form der Tuberculose erheben konnte.

Das Auftreten der Jodreaction im Blute (Goldberger und Weiss); bei vorhandenen Eiterungsvorgängen (tuberculösem Abscess) [deutliches Hervortreten braungelber Körner und Schollen in Leukocyten nach Zusatz einer Jodgummilösung zum lufttrockenen Blutpräparate], während bei Knochentumoren diese Reaction nur dann eintritt, wenn hochgradige Kachexie vorhanden ist.

Bestehende Peptonurie wird für die Annahme eines tuberculösen Eiterungsprocesses sprechen, vorausgesetzt, dass kein anderer Process im Körper besteht, welcher Peptonurie hervorruft. In einem Falle meiner Beobachtung war der Nachweis von Pepton das ausschlaggebende Moment für die Diagnose einer tuberculösen Spondylitis, welche auch durch die Obduction bestätigt wurde.

Die hereditäre Belastung. Je nachdem der Kranke aus einer phthisischen Familie stammt oder aus einer, deren Mitglieder von Neoplasmen heimgesucht werden, liesse sich die Belastung für die Diagnose der Phthise oder des Neoplasmas mit Reserve verwerten.

Der Zufall brachte es mit sich, dass ich im abgelaufenen Jahre an aufeinander folgenden Tagen Gelegenheit hatte, die gleichen Abschnitte der Wirbelsäule an anatomischen Präparaten einmal durch den tuberculösen, das anderemal durch einen carcinomatösen Process destruirt zu sehen. In beiden Fällen bestand complete Infiltration des Wirbelkörpers bei Erhaltensein der äusseren Form desselben. Bei der Röntgendurchleuchtung der anatomischen Präparate erschienen die fungös veränderten Wirbelabschnitte dunkler als die carcinomatös erkrankten, jedoch war der Helligkeitsunterschied kein beträchtlicher. Bisher konnte ich dieses Verhalten klinisch nicht verwerten.

Bei einer Osteomyelitis vertebrarum dürfte kaum an Wirbeltumor gedacht werden (vergl. die ausgezeichnete Schilderung Chipault's). Der stürmische Beginn unter Fiebererscheinungen wird besonders gegen die Annahme eines Tumors zu verwerten sein. Die rasche Progredienz aller Erscheinungen unter andauerndem Fieber, Röthung und Oedem der Haut bei ausgesprochen meningealen Reizerscheinungen weisen auf einen tief sitzenden, entzündlichen Process hin. Eine Differentialdiagnose käme übrigens nur im jugendlichen Alter inbetracht, da im höheren Alter Osteomyelitis vertebrarum anscheinend fehlt.

Die Aktinomykose der Wirbel ist ebenfalls schon beobachtet worden. Gleichzeitige anderweitige Erscheinungen der Aktinomykose, insbesondere charakteristische Hautveränderungen in der Gegend der erkrankten Wirbel, eventuell ausgesprochene Lungenaffection aktinomykotischer Natur, der Nachweis von Aktinomycespilzen im Auswurfe oder Fistelsecrete werden zur Diagnose hinleiten.

Wenig bekannt ist es, dass in manchen Fällen von Polyneuritis durch Tage hindurch die Diagnose zwischen Wirbelneoplasma und Neuritis multiplex schwanken kann. Ich habe selbst zwei derartige Fälle bei alten Leuten gesehen; in beiden waren neben peripheren noch spinale Erscheinungen vorhanden. Beginn mit heftigen Schmerzen in einer oberen Extremität, Steifigkeit des Halses, Druckempfindlichkeit der Wirbelsäule, Parese des gleichnamigen Beines mit Steigerung der Reflexe, dann erst Erfasstwerden der anderen Seite. Der weitere Verlauf sicherte die Diagnose. In einem Falle zeigte die Autopsie Integrität der Wirbelsäule und der Gelenke.

Ausserordentlich schwer kann die Unterscheidung zwischen

vertebralen und intervertebralen Neoplasmen werden; die Erscheinungen können sich vollkommen decken. Primäre Knochensymptome werden für Knochenneoplasmen sprechen, während bei primären Wurzelsymptomen die Frage nach dem Ausgangspunkte des Tumors offen gelassen werden muss. Eine manifeste Destruction der Wirbelsäule wird die Annahme eines Knochenneoplasmas wahrscheinlicher machen. Die Schwierigkeiten gelten besonders für primäre Tumoren. Bezüglich der metastatischen habe ich an anderer Stelle auseinandergesetzt, dass die Substanz des Rückenmarkes gegen Carcinom und Sarcom nahezu immun ist und die Häute — wenn überhaupt — secundär von den Wirbeln aus und nur in den seltensten Fällen metastatisch afficirt werden. Es muss Bruns daher vollkommen beigestimmt werden, wenn er hervorhebt, es sei vor allem wichtig, festzustellen, ob Metastasenbildung vorliege. In diesem Falle bei nachgewiesenem Carcinom und Sarcom liegt fast stets ein Wirbelleiden vor. Beim Echinococcus ist eine intervertebrale Bildung weitaus häufiger und demzufolge viel wahrscheinlicher als eine Entstehung in der Wirbelsäule.

Das Alter dürfte auch berücksichtigt werden. Bei Individuen unter 15 Jahren ist von vornherein ein intervertebrales Neoplasma wahrscheinlich, da Wirbeltumoren in diesem Alter sehr selten sind.

Ist ein Wirbelneoplasma diagnosticirt, so wird man unter Umständen noch eine genauere Diagnose stellen können. Kennt man die Natur des primären Tumors (Carcinom, Sarcom, Lymphosarcom), so ist selbstverständlich die des Wirbeltumors auch die gleiche. Bestehen multiple Exostosen wie in Beobachtungen von Gowers, Bruns und (einem nicht veröffentlichten) der Kahler'schen Klinik, so wird man wohl auf gleiche Bildungen im Wirbelcanale schliessen dürfen. Auch ein primärer Tumor ist viel wahrscheinlicher maligner, denn benigner Natur. Das Auftreten von Gefässgeräuschen über dem Tumor würde für Sarcom, osteomalacische Symptome für multiples Myelom sprechen. Sehr lange Dauer und sehr allmälige Entwickelung der Erscheinungen kommen dem Osteom zu; dieser Affection wie den Exostosen fehlen nach Bruns die lebhaften Knochenschmerzen (jedoch nicht in allen Fällen, wie die Beobachtung Caselli's beweist), besonders bei Bewegungen, und die Gibbusbildung. Auch wird eine eigentliche Kachexie ausbleiben. Echinococcensäcke treten, wie im anatomischen Theile erwähnt, oft durch die Intervertebrallöcher nach aussen unter die Rückenhaut vor. Eine Punction der Geschwulst oder ein eventueller Durchbruch wird die Natur der Affection klarlegen. (Bis dahin kann die Geschwulst, wie mehrere Fälle der Literatur zeigen, und wie mir auch College Büdinger einen aus der Klinik Billroth mittheilt, für einen kalten Abscess gehalten werden.) Bezüglich der äusserst seltenen Gummen der Wirbelsäule wäre zu bemerken, dass ihre Diagnose erst nach erfolgreicher antiluetischer Behandlung gemacht werden sollte. Die ausserordentlich seltenen Fälle von luxurirendem Wirbelcallus werden natürlich nur nach einem schweren Trauma auftreten können; die Diagnose wird höchstens eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose sein können; eine Verschiebung eines Wirbelabschnittes braucht nicht erfolgt zu sein (Fall von Bard-Duplant).

Die Prognose der Wirbeltumoren ist zumeist eine ungünstige. Bei den metastatischen hängt zumeist die Verlaufsdauer von dem Allgemeinzustande ab. Bei Carcinomen und Sarcomen ist begreiflicher

Weise die Prognose stets infaust; bei Lymphosarcomen der Wirbel möchte ich nach meinen Erfahrungen über das Verhalten der Knochenmetastasen die Möglichkeit einer Heilung durch constante Arsenbehandlung nicht von der Hand weisen. Exostosen und Osteome können sehr langsam wachsen, bilden sich aber nicht zurück.

Therapie.

Die innere Therapie wird bei den Wirbelneoplasmen nur wenig Erfolg aufzuweisen haben. Wie oben erwähnt, muss man bei Lymphosarcomatosis wenigstens versuchsweise durch lange Zeit Arsen verwenden (entweder als Fowler'sche Lösung intern oder besser Natrium arsenicosum subcutan). Ich habe einmal in einem durch Obduction sichergestellten Falle Rückbildungen von Knochenmetastasen (aber nicht in den Wirbelknochen) beobachtet.

In anderen Fällen soll wenigstens durch einige Zeit Jodnatrium intern gegeben und eine Inunctionscur vorgenommen werden, da man hie und da Neoplasmen nicht luetischer Natur auf Quecksilbergebrauch hin sich rückbilden sieht. Luetische Tumoren der Wirbel sind ja enorm selten, es könnten aber doch chronische Periostitiden oder Exostosen auf luetischer Basis beruhen. Nur bei zweifellosen metastatischen Wirbelcarcinomen ist die Inunctionscur nicht anzurathen. Mehrmals habe ich bei metastatischem Schilddrüsenadenocarcinom die interne Darreichung von Schilddrüsenpräparaten versucht, aber ohne Erfolg.

Die Einimpfung von Erysipel (zumeist sehr schwer durchzuführen!) könnte bei der Trostlosigkeit des Leidens immerhin versucht werden, während ich mir von der Anwendung des Emmerich-Scholl-schen Erysipelserums nach unseren anderen klinischen Erfahrungen keinen Erfolg verspreche.

Radicale operative Behandlung ist beim Carcinom vollkommen undurchführbar. Auch bei isolirter Erkrankung eines einzelnen oder mehrerer benachbarter Wirbel ist die Schädigung zumeist eine solche, dass ein operativer Eingriff undenkbar ist; man kann zumeist nicht recht entscheiden, ob das Rückenmark durch Tumormasse oder durch dislocirte Knochen comprimirt ist. Ich habe in jedem einzelnen Falle meiner Beobachtung die Frage wieder geprüft, aber stets mich entschieden gegen einen operativen Eingriff ausgesprochen, bisher haben die Obductionen diese ablehnende Haltung vollkommen gestützt. Die eigentlichen Wirbelcarcinome sind inoperabel. Sie sitzen zumeist central im Wirbelkörper und sind multipel. Wegen der Multiplicität ist auch eine intradurale Durchschneidung der hinteren Wurzeln im Sinne von Chipault wohl nur höchst ausnahmsweise zu empfehlen.

Von der Spinalpunction lässt sich höchstens eine Verschlimmerung des Zustandes erwarten.

Nicht vollkommen das Gleiche gilt vom Sarcom. In manchen Fällen bietet sowohl das primäre als auch das secundäre Sarcom Gelegenheit zu chirurgischen Eingriffen, und wurden bereits mehrere derselben, darunter einige mit relativ gutem Erfolge durchgeführt.

Indicationen zum chirurgischen Eingriffe: Erscheinungen einer rasch zunehmenden Compression des Rückenmarkes bei

fühlbarem, von den Bogen oder den Dornfortsätzen ausgehendem oder mit ihnen verbundenem Tumor, Fehlen von nachweisbaren Lage-(Stellungs-)Veränderungen der Wirbelsäule, Fehlen von anderweitigen umfangreichen Organmetastasen, guter Ernährungs- und Kräftezustand des Kranken; bei secundären occulten Geschwülsten mag auch das Symptom einer stetig und ziemlich rasch zunehmenden Compression des Rückenmarkes ohne äusserlich sichtbaren Tumor genügen.

Contraindicationen: Multiple Metastasen in den inneren Organen oder nachweisbare multiple Wirbelmetastasen, schlechter Ernährungs- und Kräftezustand des Kranken, Dislocationen der Wirbelsäule (da beim Eingriffe leicht weitere Schädigungen der destruirten Wirbelsäule hervorgerufen werden könnten), gefässreiche, durch Pulsation oder Geräuschbildung als solche zu erkennende Tumoren, anderweitige, complicirende Erkrankungen.

Chancen des Eingriffes: Es ist aus obigem ersichtlich, dass nur ein relativ geringer Theil der Fälle von Wirbelsarcom überhaupt chirurgisch mit Aussichten auf Erfolg angegangen werden kann. Bei sorgfältiger Indicationsstellung sind aber die Chancen der operablen Fälle keineswegs besonders schlecht. Es ist allerdings die Gefahr eines Recidivs vorhanden, jedoch kann dasselbe ausbleiben oder sich so spät einstellen, dass sich eine Operation verlohnt. Die Operation selbst ist zweifellos ein schwerer Eingriff, der von unmittelbaren schweren, durch den Eingriff bedingten Erscheinungen gefolgt sein kann; da aber das Wirbelleiden schwerstes Siechthum und letalen Ausgang bedingt, wäre auch ein verzweifelter Eingriff gerechtfertigt. Da das Sarcom viel öfter als das Carcinom nur einen einzelnen Wirbel oder mehrere aufeinanderfolgende betrifft, sind die Aussichten auf ein längeres Freibleiben von neuen bedrohlichen Compressionserscheinungen von Seite der Wirbel weit besser als beim Carcinom.

Die Zahl der operirten Vertebralsarcome ist eine geringe.

Calley berichtet über einen günstig verlaufenen Fall, eine 23 jährige Frau betreffend, welche im 16. Jahre nach einem Trauma durch ein halbes Jahr bettlägerig war; dann sich erholte und erst später neuerlich unter heftigen Schmerzen im Thorax und Rücken und Schwäche der Beine erkrankte. Allmäliger Verlust der Sensibilität (partielle Anästhesie) an den Beinen. Blasen-Mastdarmschwäche. Knochenharter Tumor im Niveau des 4. und 5. Dorsalwirbels.

Die Operation zeigte, dass der Tumor ein vom Periost ausgehendes und am 5. und 6. Dorsalwirbel adhärirendes Sarcom war. Resection der Wirbelbogen, Freilegen der Dura mater, welche nicht dem Neoplasma adhärirte. Das Rückenmark erschien gedrückt.

Besserung aller Erscheinungen nach der Operation. Patientin kann den Urin zurückhalten, Rückkehr der Sensibilität an den Beinen, die Kranke kann 6 Wochen nach der Operation allein gehen.

Im Falle von Gerster hatte ein Sarcom 5 Wirbelbögen der Dorsalwirbel betroffen und eine Paraplegie verursacht (Näheres?).

Operation, Abtragung des grössten Theiles eines Tumors, wobei die Dura mater an mehreren Stellen einriss. Die Sensibilität und Motilität besserten sich erheblich; später (wann?) Recidive und Exitus.

Kümmel's Fall betraf einen 47 jährigen Kranken, welcher etwa ein Jahr vorher wegen Sarcom des Kreuzbeines operirt worden war. Es begann die Affection mit heftigen Schmerzen unter dem Schulterblatte; allmälige, sich steigernde motorische und sensible Schwäche der unteren Extremitäten mit nachfolgender completer Lähmung. Wirbelsäule nicht difform, in der Gegend des 3. Brustwirbels druckempfindlich.

Operative Abtragung der Dornfortsätze des 3., 4. und 5. Brustwirbels. Ein etwa apfelgrosser, vom 3. und 4. Wirbelkörper ausgehender, nicht mit der Dura verwachsener Tumor wird durch Auskratzung entfernt. Operation sehr blutig.

In den ersten Tagen nach der Operation Verschlimmerung, nach 14 Tagen

ziemlich plötzlich erhebliche Besserung, welche dann weiter fortschritt. Rückgang der motorischen und sensiblen Parese.

Die Besserung hielt noch fünf Monate nach der Operation an.

Sonnenburg berichtete über einen Fall von Wirbelsarcom, welches die unteren Brustwirbelbogen eingenommen und eine plötzliche Paraplegie der unteren Extremitäten hervorgerufen hatte. Blasen- und Mastdarmlähmung.

Bei der Operation wurden die Bogen der letzten drei Dorsalwirbel abgetragen; da man erkannte, dass die Entfernung des Tumors wegen vieler in die Muskeln reichender Fortsätze unmöglich sei, wurde die Operation abgebrochen. Rückgang der Schmerzen, Besserung der Paralyse. Exitus 6 Wochen nach dem Eingriffe.

Die intradurale Durchschneidung hinterer Nervenwurzeln ist bisher bei Wirbelsarcomen nicht vorgenommen worden, obgleich sie in manchen Fällen von äusserst hartnäckigen Neuralgien in bestimmten Wurzelgebieten am Platze sein dürfte.

Diejenigen Wirbeltumoren, welche die relativ besten Chancen zum chirurgischen Eingriffe darbieten. sind die benignen, nur durch ihren Sitz das Leben bedrohenden Tumoren. Es sind dies die Exostosen, Osteome, hypertrophirenden Callusbildungen und chronische Ostitiden sowie Periostitiden mit Verdickungen des Knochens und Verengerung des Wirbelcanales. Leider sind, wie an anderer Stelle ausführlicher gezeigt, gerade diese Geschwulstbildungen die weitaus selteneren.

Indicationen zum chirurgischen Eingriffe: Erscheinungen einer langsam, aber stetig zunehmenden Compression des Rückenmarkes mit Betheiligung des Knochens bei Fehlen von tuberculösen Veränderungen am Körper und Persistenz der Symptome nach einer systematischen antiluetischen Behandlung. Multiple Exostosenbildung an den Körperknochen. Eventuell vorausgegangenes Trauma vor einiger Zeit mit oder ohne Dislocation einzelner Wirbel und Auftreten der zunehmenden Compressionserscheinungen des Rückenmarkes einige Monate nach dem Trauma.

Contraindication: Sehr langsame, auf Jahre sich erstreckende Progredienz der Erscheinungen bei alten, gebrechlichen Individuen. Vorhandene Tuberculose innerer Organe.

Günstige Zeit zum chirurgischen Eingriffe: Da derzeit noch jeder operative Eingriff mit Eröffnung des Wirbelcanales als ein schwerer bezeichnet werden muss, so darf die Operation nur bei sicheren Zeichen einer stetig zunehmenden Compression des Rückenmarkes vorgenommen werden. Der Eingriff muss so lange herausgeschoben werden, als es der Körperzustand des Kranken erlaubt, und zwar weil 1. bei multiplen Exostosen die Gefahr einer Recidive oder der Bildung einer neuen Exostose vorhanden ist und dann eine eventuelle zweite Operation in einem viel früheren Zeitabschnitte den Kranken treffen würde; 2. sich auch ein hypertrophirender Callus nach operativer Entfernung neu bilden kann (Beobachtung von Lucas-Championnière); 3. weil es mir recht wahrscheinlich ist, dass die von Kümmel beschriebene Wirbelerkrankung in manchen Fällen als anatomische Grundlage eine hypertrophirende Callusbildung aufweist; da Kümmel in mehreren seiner Fälle nach Entlastung und Ruhestellung der Wirbelsäule Rückgang der Erscheinungen, sogar Heilung beobachtete, ist in allen Fällen von traumatischen Späterkrankungen der Wirbel ein operativer Eingriff möglichst herauszuschieben.

Jedoch glaube ich nicht. dass man länger zuwarten darf, als bis Paralyse von Extremitäten oder von ganzen Muskelgruppen aufgetreten

sind, weil sonst die Gefahr vorliegt, dass sich im Rückenmarke irreparable Veränderungen entwickeln, während bei vorhandenen Paresen solche Gefahren bei der bekannten Widerstandsfähigkeit des Rückenmarkes gegen Druck kaum bestehen.

Bei unterlassenem chirurgischem Eingriffe tritt Siechthum mit schweren motorischen und sensiblen Paralysen ein.

Wirbelechinococcen dürften in gewissen Fällen einer Operation gut zugänglich sein. Eine nicht geringe Zahl von Echinococcen entfällt auf die Wirbelkörper als Ausgangspunkt selbst (so die Fälle von Krabbe, Rosenthal, Liouville-Strauss, Maquir, Dubois, Houtang), die grössere Zahl befindet sich im Subduralraume. Ist der Parasit nur im Knochen und subdural gelegen, oder dringt er durch einen Intervertebralcanal unter die Rückenmusculatur, so mag er wohl entfernt werden können. Zwei Umstände können aber den Effect einer Operation vollkommen illusorisch machen. Der eine ist in der anderorts betonten Thatsache zu suchen, dass die Hydatidenblasen zumeist multipel auftreten, so dass in solchen Fällen die Entfernung einer einzelnen keinen Dauererfolg bedeutet. Der zweite ist durch die oft eigenthümliche Configuration des Echinococcussackes gegeben, der nur zum Theil im Wirbelcanal liegt und mitunter mehrere Fortsätze nach aussen entsendet. Erstrecken sich solche Fortsätze weit in die Pleurahöhle und auf eine lange Strecke des Wirbelcanales, so dürfte eine vollständige Entfernung kaum gelingen.

Chondrome verhalten sich ähnlich wie Sarcome, die an den Wirbeln oder in der Nähe derselben sitzenden entsenden mitunter mehrfache Fortsätze oder Metastasen in den Wirbelcanal (wie in einem Falle Bardeleben's) und können dadurch die völlige Abtragung hindern.

Da man der Indicatio causalis bei Wirbeltumoren therapeutisch so selten genügen kann, muss der Behandlung der Symptome eine um so grössere Sorgfalt zugewendet werden. Das wichtigste und den Kranken quälendste sind die oft unerträglichen Schmerzen. Bei der oft langen Dauer des Leidens empfiehlt es sich, verschiedene Mittel zu versuchen, ehe man zu dem wichtigsten — Morphium übergeht.

Anfangs kann man häufig die Schmerzen durch eines der gebräuchlichsten Antipyretica zum Schwinden bringen.

Werden die Schmerzen heftiger und anhaltender, so versuche man Bromnatrium (2—5 g) in Verbindung mit Antipyrin (1—3 g pro die) oder noch besser mit Codein (muriaticum 0,1—0,2, ja sogar 0,3 g pro die). In letzter Zeit habe ich mehrmals Peronin (in Lösung 0,2—0,3 g) in Verbindung mit Bromnatrium gegeben. Abends reiche ich Chloralhydrat oder eines der anderen gebräuchlichen Schlafmittel. Chloralhydrat dürfte allen anderen vorzuziehen sein. Da beim Herumgehen die Schmerzen zumeist schlimmer werden, verordne man Bettruhe. Mehrmals hat mir locale Kälteapplication mittels des Leiter'schen Kühlapparates oder mehrmals im Tage erfolgende Bestäubungen der Wirbelsäule mit Aethylchlorid sehr gute Dienste geleistet.

Wenn man wahrnimmt, dass Rückenlage schlecht vertragen wird, ändere man die Lage. Einige Male haben wir Kranke auf den Rath Professor von Schrötter's dauernd (durch Wochen) hindurch auf dem Bauche liegen lassen oder wenigstens mehrere Stunden täglich, und dabei locale Kälteapplication auf den Rücken angewendet. In einem

Falle schwanden bei dieser Behandlungsweise die Schmerzen durch längere Zeit, so dass ich der Narcotica entrathen konnte. Auf die eben angeführten Medicationen habe ich mitunter einen Rückgang, ja ein temporäres Schwinden der Schmerzen gesehen, ohne Morphium zu Rathe gezogen zu haben; da man den Gebrauch des letzteren schliesslich nicht umgehen kann, die Dauer des Leidens aber bisweilen auf viele Monate sich erstreckt, man zumeist rasch mit der Dosis steigen muss, ist das von Wichtigkeit.

Ausgiebige Stuhlentleerung ist erforderlich. Obstipation vermehrt oft die Schmerzen.

Von einer elektrischen Behandlung (Faradisation oder Galvanisation) habe ich bisher keinen Erfolg gesehen.

Die Application von Moxen, Haarseilen u. dgl. ist meiner Ansicht nach unbedingt zu verwerfen, da die Neigung zum Decubitus durch diese Proceduren noch erhöht wird. Durch Application des Ferrum candens neben der Wirbelsäule soll in manchen Fällen eine Linderung der Schmerzen herbeigeführt werden. Ich habe dieses Verfahren nie in Anwendung gezogen.

Sind Lähmungen eingetreten, die Wirbelsäule sichtlich deformirt, so kann man die Kranken in ein gut ausgepolstertes Gypsbett lagern, in welchem sie sich bisweilen relativ wohl fühlen. Nach Bruns soll eine Streckung der Wirbelsäule durch Gewichte die Schmerzen fast immer erheblich vermehren.

Haben sich in acuter Weise die Erscheinungen einer Querschnittsläsion des Rückenmarkes entwickelt, so entsteht zumeist in kürzester Zeit (in 1—3 Tagen) auch bei sorgfältiger Hautpflege Decubitus, der rasch bis auf den Knochen tiefergreift und in seinem Wachsthum durch das oft vorhandene Harnträufeln wesentlich begünstigt wird; auch von einer Uebertragung in das Wasserbett habe ich in solchen Fällen nur wenig Nutzen gesehen. Cystitis lässt sich auch bei sorgfältiger Antisepsis zumeist nicht vermeiden.

Bei den subacut sich einstellenden Lähmungen lässt sich der Decubitus öfters bei sorgfältiger Hautpflege vermeiden, ebenso durch längere Zeit Blasenstörungen bei genügender Antisepsis. In diesem Stadium spare man mit dem Morphium nicht!

Bemerkungen über Rückenmarksgummen.

Gowers äussert sich in seinem Lehrbuche dahin, dass intramedulläre Gummen und Gliome zu den gewöhnlichsten Markgeschwülsten gehören. Im anatomischen Theile ist schon klargelegt worden, dass umfangreiche Gummen der Rückenmarkssubstanz zu den seltensten Vorkommnissen zu rechnen sind, und dass des öfteren die anatomische Differentialdiagnose besonders gegenüber der Rückenmarkstuberculose schwer durchführbar ist.

Da ich einen Fall klinisch sehr genau beobachten konnte, bei dem nach Anamnese und sorgfältig erhobenem histologischem Befunde die Diagnose „Gumma des Halsmarkes“ nicht zweifelhaft sein konnte, will ich einige Punkte hervorheben, welche in meiner Beobachtung, wie in mehreren genau studirten Fällen der Literatur besonders auffällig

waren, namentlich wenn man den Verlauf mit dem anderer Tumoren verglich.

Sehr auffällig war mir die mitunter lange währende Incongruenz zwischen der Grösse des Gummas und den gesetzten Erscheinungen von Seite des Rückenmarkes; es besteht mitunter eine ausgesprochene Toleranz gegenüber den nervösen Elementen und dürfte sich dieselbe dadurch erklären lassen, dass durch die peripheren Antheile des Gummas relativ viele erhaltene Nervenfasern hindurchziehen. Die complete Leitungsunterbrechung erfolgt des öfteren ziemlich spät, aber dann rasch. Einige Beispiele werden das soeben Gesagte erläutern.

Im Falle von Arlovski wurde hervorgehoben, dass der Kranke bis wenige Tage vor dem Tode herumgehen konnte. Die Obduction ergab die Gegenwart eines intramedullären und eines nussgrossen extramedullären Gummas des Brustmarkes.

In meinem Falle konnte Pat. bis wenige Tage vor dem Tode herumgehen und fehlten Blasenstörungen vollständig. Die Nekroskopie zeigte, dass das Gumma fast den ganzen Querschnitt des Halsmarkes einnahm. Auch im Falle Beevor's trat plötzlich motorische Lähmung einer Körperhälfte ein, erst drei Monate später Blasenstörungen; allerdings waren die Tumoren extramedullär.

Im Falle von Hanot-Meurier bestand durch einige Wochen Schwäche der Beine. Plötzlich („apoplectiform") stellte sich eine complete Paraplegie der unteren Extremitäten ein, welche in einigen Tagen ad exitum führte. Die histologische Untersuchung lehrte, dass sich im obersten Brust- und untersten Halsmarke zwei Gummen befanden, welche weitaus den grössten Theil des Rückenmarkes einnahmen.

Die letztgenannten Autoren führen in ihrem Falle den plötzlichen Beginn auf arterielle Gefässveränderungen zurück und dürfte diese Erklärung bei der Constanz dieser Arterienalterationen zutreffen.

Die intramedullären motorischen Bahnen scheinen öfters bei Rückenmarksgummen im Sinne einer heftigen Reizung in Mittleidenschaft gezogen zu werden, bevor die Parese eintritt. Infolge dieser Reizung entstehen tonische Krämpfe, welche mitunter weit ausgedehnte Muskelgebiete betreffen. Es ist wohl nicht blos Zufall, wenn in der Beobachtung von Hanot-Meurier über extreme Nackensteifigkeit und extremen Opisthotonus berichtet wird, da in meinem Falle derselbe — bei Rückenmarkstumoren sonst wohl ausserordentlich seltene — Symptomencomplex wenige Tage vor dem Tode auftrat; im Falle von Arlovski ist über Rigidität der Beine und Krämpfe derselben berichtet.

Auftreten von Spasmen und clonischen Zuckungen stellt ja kein besonders seltenes Symptom bei Rückenmarkstumoren dar, wohl aber die Entwickelung so ausgedehnter und ungewöhnlicher Spasmen (in meinem Falle bestand ein tetanusähnlicher Zustand).

Was sensible Reizerscheinungen anbelangt, unterscheiden sich dieselben nicht von denen bei anderen Tumoren; besonders oft stellen sich Parästhesien von Seite des Temperatursinnes ein. Dissociirte Empfindungslähmungen finden sich, wie es scheint, ebenso häufig als bei anderen Tumoren sowohl bei intramedullären als bei extramedullären Gummen (Hanot-Meurier, Arlovski).

Endlich möchte ich noch einige Bemerkungen über die Erfolge der antiluetischen Therapie bei gummösen Veränderungen des Centralnervensystems mir erlauben und die Bedeutung dieser Erfolge für die sichere Diagnose ein wenig erörtern. Man findet zumeist in Lehrbüchern wie Abhandlungen die kurze Bemerkung, dass bei schweren luetischen Veränderungen im Centralnervensystem eine specifische Be-

handlung völligen Rückgang der Erscheinungen, ja Heilungen erziele. Wohl viele, die eine grössere Erfahrung auf diesem Gebiete haben, sind ein wenig skeptischer geworden, und ich muss mich den wenigen, welche sich bisher dahin geäussert haben, dass dauernde Heilung zumeist nicht eintritt, sondern nur passagere Remissionen, vollauf anschliessen. Was speciell die Rückenmarksgummen anbelangt, so wird man auch keineswegs stets durch Einleitung einer antiluetischen Behandlung völlige Heilung erzielen. In meinem Falle war von Anfang an ziemlich energisch antiluetisch (Jod und Unguentum cinereum) vorgegangen worden, während das Leiden progredient war. Es handelt sich also um eine perniciöse Form.

Ueber das Auftreten vasomotorischer Störungen bei Rückenmarkstumoren.

Dem Verhalten der vasomotorischen Nerven bei Tumoren des Rückenmarkes ist bisher nur wenig Aufmerksamkeit zugewendet worden.

Die vasomotorischen Störungen treten, soweit mir bekannt ist, bei Rückenmarkstumoren in folgenden Formen auf: 1. als einfache Gefässparalyse in einzelnen Extremitäten oder Extremitätenabschnitten; 2. als Raynaud'scher Symptomencomplex; 3. als Erythromelalgie; 4. in Form von transitorischen Oedemen.

Das erste bezeichnete Vorkommnis wird noch am häufigsten beobachtet. Bei Paralyse der unteren Extremitäten infolge von Querschnittsläsion des Rückenmarkes durch intra- oder extramedulläre Tumoren tritt nicht selten — ähnlich wie bei spinaler Kinderlähmung eine ausgesprochene livide Verfärbung der unteren Extremitäten auf, die Haut fühlt sich kalt an, mitunter besteht ausgesprochene Hyperidrosis. Die Verfärbung und Kühle der Haut kann durch Monate persistiren und dürfte durch Parese der Vasomotoren bedingt sein. Sie kann bei Paralysen mit oder ohne Muskelatrophien sich zeigen.

Die zweite Form der vasomotorischen Störungen ist gegeben durch das Auftreten des typischen Raynaud'schen Symptomencomplexes. Nach vorausgegangener, kürzer oder länger währender Blässe tritt eine dunkellivide Verfärbung der betreffenden Körperstelle auf; mitunter tritt nach tagelangem Bestande der venösen Hyperämie symmetrisch localisirte Gangrän an den befallenen Körperabschnitten auf (Stadium der localen Asphyxie und Synkope, sowie der Gangränescenz). Dieser Symptomencomplex ist zweifellos bei Rückenmarkstumoren ein seltener. Ich habe ihn, durch Monate während, in einem Falle von Sarkom der Rückenmarkshäute (am distalen Ende des Vertebralcanales) beobachtet und ein zweitesmal ihn bei einem nur klinisch beobachteten, dem ersten Falle bis auf die Einzelheiten sich anschliessenden, durch Monate hindurch gesehen. Im ersten Falle kam es zuletzt zu symmetrischer Gangrän der Zehen. Die Obduction zeigte, dass die Gefässe keine anatomische Läsion aufwiesen.

Ich beziehe das Auftreten des Raynaud'schen Symptomencomplexes auf eine passagere Wurzelreizung und zwar auf Reizung der vasomotorischen Fasern (locale Synkope) mit consecutiver Lähmung derselben (locale Asphyxie und Gangrän). Dass es sich in diesen Fällen

nicht um zufällige Combination der Rückenmarksaffection mit der nicht übermässig seltenen RAYNAUD'schen Affection gehandelt hat, geht wohl daraus hervor, dass das Auftreten der vasomotorischen Störungen zeitlich mit dem Manifestwerden anderer Rückenmarkssymptome zusammenfiel, und sich die Affection nur an den unteren, auch sonst allein betroffenen Extremitäten zeigte. Diese Fälle wie andere stützen meine vor Jahren ausgesprochene Ansicht, dass man in den meisten Fällen nur von einem RAYNAUD'schen Symptomencomplexe und nicht von einer selbständigen Erkrankung sprechen dürfe.

Einen Symptomencomplex, den man wohl als „Erythromelalgie" bezeichnen dürfte, habe ich nur ein einzigesmal bei einem extramedullären Tumor als vorübergehende Erscheinung durch einige Wochen beobachten können. Unter heftigsten, brennenden Schmerzen anfallsweise sich einstellende Röthung und Anschwellung des Fussrückens und der Zehen bei gleichzeitiger ausgesprochener Hyperästhesie der in den anfallsfreien Zeiten unterempfindlichen Haut. Die Attaquen dauerten von einer halben bis zu mehreren Stunden.

Ueber eine ähnliche Beobachtung bei Rückenmarkstumoren ist mir nichts bekannt, wohl aber berichtet EDINGER in einem Falle von Tabes über eine gleiche Beobachtung. Ich stehe nicht an, die Erscheinung mit EDINGER als Wurzelsymptom zu deuten, und würde zu dieser Erklärung die Ergebnisse der experimentellen Untersuchungen GÄRTNER's heranziehen. Dieser Autor fand, dass im Ischiadicus Vasodilatatoren verlaufen und dass diese Fasern mit den hinteren Wurzeln das Rückenmark verlassen. Es bestanden bei dem Kranken auch andere Symptome (Schmerzen), welche als Wurzelreizungssymptome gedeutet werden konnten. Die Lagerung des Tumors war eine solche, dass eine anfallsweise Reizung der hinteren Wurzeln (z. B. durch Oedem in der Umgebung der Geschwulst) recht gut stattfinden konnte. Ich nehme an, dass die Attaquen durch eine mehr minder lang währende Reizung der hinteren Wurzeln, resp. der in ihnen verlaufenden Vasodilatatoren ausgelöst wurden.

Ob dem Vorhandensein dieses Symptomes sowie des RAYNAUD'schen Symptomencomplexes für die Differentialdiagnostik zwischen Tumoren des Markes und der Cauda equina eine Bedeutung zukommt, lässt sich noch nicht mit Sicherheit entscheiden. Ich meine, dass sich auch bei Marktumoren ähnliche Erscheinungen finden werden, da man sie schon bei verschiedenartigen Rückenmarkserkrankungen beobachtet hat (cf. HOCHENEGG, LEWIN-BENDA).

Transitorisches Oedem der Extremitäten im Gefolge der Nervenerkrankung und offenbar durch dieselbe bedingt, habe ich zweimal beobachten können, es ist also wohl auch nur als selteneres Vorkommniss zu verzeichnen. In beiden Fällen bestand keine sonstige Erkrankung, welche das Zustandekommen der Anschwellung erklären konnte, insbesondere war zu dieser Zeit keine Andeutung einer Nierenerkrankung vorhanden. Das Oedem entwickelte sich in wenigen Minuten und war schmerzlos, die Haut darüber nicht geröthet; nach kürzerem oder längerem Bestande (mitunter erst nach 1—2 Tagen) verschwand es gerade so rasch, als es gekommen war. Es trat an Extremitätenabschnitten auf, die auch sonst infolge der Rückenmarkserkrankung Veränderungen erlitten hatten. Das Auftreten dieser Oedeme stellt ein Analogon zu den von REMAK bei Syringomyelie be-

schriebenen Anschwellungen dar, unterscheidet sich aber von denselben durch das rasche Auftreten und Verschwinden. Es handelt sich offenbar um jene Affektion, welche von QUINKE als „acutes circumscriptes Hautoedem" beschrieben worden ist, und zeigt, dass letztere Erkrankungsform auch symptomatisch auftreten kann. Diese Beobachtungen sind, so viel ich weiss, die ersten, welche lehren, dass acutes circumscriptes Oedem sich auf der Basis spinaler Veränderungen entwickeln kann.

In einer meiner Beobachtungen trat einige Tage nach einer ödematösen Anschwellung der Hand eine schmerzlose Blaseneruption an der Haut zweier Finger auf (nicht blasige Abhebung der Epidermis durch Oedem!).

Die Schweisssecretion ist oft ausgesprochen gestört: Partielle Hyperidrosis oder Anidrosis mitunter deutlich im Zusammenhange mit der Rückenmarksaffection (Schweissabsonderung nur an den fühlenden oder anästhetischen Körperstellen vorhanden, wie in den Beobachtungen von BRUNS und mir).

Bemerkungen über Segmentdiagnose der Medulla spinalis bei Rückenmarkstumoren.

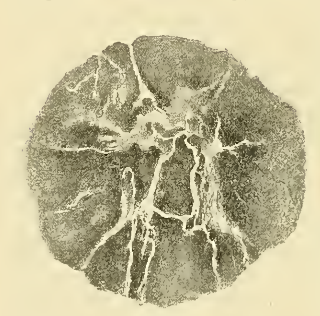
Durch Mittheilungen englischer und amerikanischer Forscher, obenan durch die grundlegenden Arbeiten SHERRINGTON's, THORBURN's, ALLEN STARR's, MAKENZIE's wurden die complicirten Verhältnisse, in welchen die Innervation einzelner Hautbezirke und Muskelgruppen zum Rückenmarke steht, eingehend studirt und sind jetzt — wie es scheint, in ihren Grundzügen gekannt. BRUNS hat in seiner schon oft citirten Monographie gerade diese Verhältnisse in ausgezeichneter Weise auseinandergesetzt und den Weg zur Stellung einer Segmentdiagnose genau gewiesen.

Ich habe in den letzten Jahren an einem recht umfangreichen Materiale mich stets bemüht, die Segmentdiagnose des Rückenmarkes genau zu stellen und in vielen Fällen die supponirte Diagnose durch die Nekroskopie controlirt. Während in einer Reihe von Fällen die Diagnose stimmte, war in anderen, trotz sorgfältiger Berücksichtigung aller inbetracht kommenden klinischen Momente die Höhendiagnose falsch gestellt worden, und auf die hiebei entdeckten Fehlerquellen will ich jetzt zu sprechen kommen.

Bei operativen Eingriffen im Wirbelcanale hatte man die Beobachtung gemacht, dass die Localisation der Erkrankung eine unrichtige war, dass man zumeist bei Compression des Rückenmarkes (z. B. durch Tumor) die Läsionsstelle zu tief localisirte. Besonders auffällig war diese Höhendifferenz zwischen dem supponirten Sitze der Geschwulst und dem wirklich bei der Operation gefundenen in dem berühmten Falle von GOWERS-HORSLEY. Die bedeutsamen Arbeiten SHERRINGTON's, deren klinische Wichtigkeit stets wieder von BRUNS hervorgehoben wurde, zeigten, dass solche diagnostische Irrthümer sich durch folgenden Umstand erklären lassen: Jedes Hautgebiet wird von drei übereinander liegenden Rückenmarkssegmenten mit sensiblen Fasern, jeder Muskel in analoger Weise mit motorischen Fasern versorgt. Anästhesie oder complete motorische Lähmung tritt in dem Hautbe-

zirke erst dann ein, wenn alle drei Rückenmarkssegmente leistungsunfähig geworden sind. Es kann also bei Ausschaltung eines Rückenmarkssegmentes noch immer Sensibilität in jenem Hautgebiete vorhanden sein, an dessen Innervation der erkrankte Abschnitt participirt, da eben die Fasern der höheren Segmente den Ausfall decken, ebenso kann der Muskel noch functioniren, der seine Fasern vom erkrankten Rückenmarkssegmente bezieht.

Auf diese Weise lässt sich erklären, warum die Läsionsstelle bei Compression des Rückenmarkes durch Tumor oft zu tief localisirt wird. Dass die Compressionsstelle an einem tiefer gelegenen Punkte sich befand, als man nach den klinischen Erfahrungen erwartet hatte, dürfte jedenfalls ein selteneres Vorkommniss darstellen; ich habe nichts darüber in der Literatur gefunden. Im verflossenen Winter hatte ich aber Gelegenheit, einen Fall von Wirbelcarcinom mit Compression des Rückenmarkes zu beobachten, bei dem die Nekroskopie zeigte, dass die Compression des Rückenmarkes um ein ganzes Segment tiefer lag, als von mir angenommen worden war. Die vorgenommene histologische Untersuchung des Rückenmarkes gab die Erklärung zu dem im anscheinenden Widerspruche zum SHERRINGTON'schen Gesetze stehenden klinischen Verhalten des Kranken. Es zeigte sich nämlich das Rückenmark nicht nur an der eigentlichen Quetschungsstelle vollständig destruirt, sondern es erstreckte sich ein Zerfallsprocess schwerster Art noch über ein ganzes Rückenmarkssegment weiter nach aufwärts (cf. Figur 43). Derselbe hatte zweifelsohne eine complete Unterbrechung der Leitungsbahnen im Rückenmarke bedingt und infolgedessen die gleichen Erscheinungen hervorgerufen, wie wenn die Compression um ein Segment höher stattgefunden hätte. An diese Möglichkeit wird man in Hinkunft nun auch denken müssen; sie ist jedenfalls als recht seltenes Vorkommniss zu betrachten und dürfte durch bestimmte individuelle Verhältnisse bedingt sein. Es war also in diesem Falle zu der an der eigentlichen Compressionsstelle sich entwickelnden Rückenmarksveränderung noch eine weiter cerebralwärts sich erstreckende Malacie hinzugetreten, welche eine Leitungsunterbrechung in einem höheren Rückenmarkssegmente und dadurch die Fehldiagnose des zu hoch supponirten Sitzes der Läsion bedingt hatte.[1])



Figur 43.

Rückenmarksquerschnitt in einem Falle von Zerquetschung der Medulla durch Carcinom der Wirbel. Zweithöheres über der Compressionsstelle gelegenes Rückenmarkssegment. Die Structur des Rückenmarkes ist nicht erkennbar. Eigene Beobachtung.

---

[1]) Bei Drucklegung der Arbeit. Soeben veröffentlicht DINKLER eine Beobachtung, in welcher wegen Combination einer intra- und extramedullären Erkrankung zu tief localisirt wurde.

Auf ein anderes Verhalten weist Bruns hin. Es ist diesem Autor auf Grund einer Beobachtung wahrscheinlich geworden, dass sich an der Innervation eines Hautbezirkes mitunter fünf Rückenmarkssegmente betheiligen, nämlich ausser dem Abschnitte, welcher die Hauptmasse der den Bezirk versorgenden Fasern abgibt, noch die zwei cerebralwärts und die zwei caudalwärts gelegenen Rückenmarkssegmente. Nach meinen Erfahrungen dürfte dieser Innervationsmodus vielleicht häufiger sein, als man vermuthet. In zwei Fällen von Compressionserkrankung des Rückenmarkes an einer ganz circumscripten Stelle des Halsmarkes, einmal bedingt durch Carcinom der Wirbel, das anderemal durch Caries, war von mir die Diagnose unter genauer Berücksichtigung der von Sherrington aufgestellten Regeln und von Edinger, Allen Starr und Bruns für die Klinik bestimmten Tabellen gestellt worden. In beiden Fällen war die Segmentdiagnose falsch gestellt worden. Es fand sich die Compressionsstelle um ein Segment höher vor, als man nach den klinischen Erscheinungen annehmen durfte. Das Vorkommniss lässt nur zwei Schlüsse zu: Entweder nimmt wirklich in manchen Fällen eine grössere Zahl von Rückenmarkssegmenten an der Versorgung eines Hautgebietes oder eines Muskels theil; während zumeist drei Segmente sich in die Versorgung eines Abschnittes der Körperoberfläche oder eines Muskels theilen, dürfte dann in manchen Fällen bis fünf Segmenten der Medulla spinalis die gleiche Function zufallen — oder es ist der präfixirte Typus (Patterson) ein häufigeres Vorkommniss, d. h. die betreffenden Haupt-, resp. Supplementwurzeln entspringen um ein Segment höher.

Welche weittragende Bedeutung für die Klinik aus dem häufigeren Vorkommen dieser Variante resultirt, ergibt sich von selbst. Es scheint nicht, dass sie zu den übermässigen Seltenheiten gehört, auch Professor Oppenheim äusserte sich einmal mir gegenüber gesprächsweise, dass er auch noch in letzter Zeit Fälle von Compressionserkrankung des Rückenmarkes gesehen habe, bei denen trotz aller Vorsichtsmaassregeln die Diagnose inbezug auf den Höhensitz auf ein zu tief gelegenes Segment gestellt wurde. Man wird also in jedem Falle einer operativen Eröffnung des Wirbelcanales wegen Tumor zuerst das obere Ende des Tumors entsprechend den Localisationsregeln aufsuchen müssen, und falls die Geschwulst in der vermutheten Höhe nicht gefunden würde, noch weiter cerebralwärts den Wirbelcanal eröffnen, da möglicherweise der Tumor noch höher liegt und nur wegen der atypischen Versorgungsweise der Hautnervengebiete zu tief localisirt wurde. Das Gleiche gilt für die Eröffnung des Wirbelcanales wegen anderweitiger Compressionszustände (z. B. Druck eines Knochensplitters etc.).

Eine dritte Fehlerquelle bei Stellung der Segmentdiagnose kann gegeben sein durch das Verhalten der Schmerzen. Bruns formulirt auf Grund genau analysirter Beobachtungen den wichtigen Satz, dass bei Tumoren die Schmerzen meist die für die Niveaudiagnose höchstsegmentären Erscheinungen im betreffenden Falle sein werden und dass sie meist segmentär direct über der Anästhesiegrenze liegen. Bei sehr ausgebreiteten Schmerzgebieten thut man nach demselben Autor gut, die höchstsegmentären Schmerzen nicht auf eine Läsion

der Hauptwurzel dieses höchsten Gebietes, sondern auf die nächste untere Wurzel zu beziehen, so dass man Symptome in einem bestimmten Segmente von Läsion einer tieferen Wurzel ableiten kann. Die Sätze sind bei der Häufigkeit und der Constanz dieses Symptoms (der Schmerzen) von besonderer Bedeutung. Nur ausnahmsweise kann dieses Symptom — was Höhendiagnose anbelangt — fehlführen.

Es sind dies die seltenen Fälle, in welchen Schmerzen in ganz andere, nicht ergriffene Wurzelgebiete ausstrahlen. Ich habe dies in einem Falle beobachten können, bei dem wegen Unkenntniss dieses Symptoms eine falsche Höhendiagnose gestellt worden war. Bei dem Kranken, welcher an einem Carcinom der mittleren Abschnitte der Brustwirbelsäule unter Zeichen einer Querschnittsläsion in der Höhe des mittleren Brustmarkes erkrankt war, bestanden nur zeitweise über der Anästhesiegrenze oder in derselben spontane Schmerzen um den Rumpf herum, während im linken Arme fast continuirlich heftige reissende und ziehende Schmerzen ohne Bevorzugung eines bestimmten Nervengebietes vorhanden waren. Ich dachte an eine Affection mehrerer von einander entfernter Wirbel oder an die Möglichkeit einer diffusen Infiltration der oberen Brustwirbel und der untersten Halswirbel und glaubte, auf jeden Fall eine anatomische Läsion der Nervenwurzeln oder Stämme der linken Armnerven annehmen zu dürfen. Die Nekroskopie wies eine Schädigung des 5. und 6. Dorsalwirbels durch Carcinom auf; sonst bestanden nirgends Metastasen und speciell im Bereiche der Halswirbelsäule, sowie im peripheren Verlaufe der Armnerven keine anatomische Schädigung; die letzteren erwiesen sich bei der histologischen Untersuchung als intact. Die Schmerzen mussten daher ausstrahlende gewesen sein. Professor Mayer hatte mir schon früher einmal gesprächsweise über ein ähnliches Vorkommniss seiner Erfahrung Mittheilung gemacht.

Man wird daher unter Berücksichtigung dieses Umstandes (des Ausstrahlens der Schmerzen in weitab liegende Nervengebiete) bei Vorhandensein zweier räumlich getrennter Schmerzgebiete jenes für die Segmentaldiagnose heranziehen, dessen Erkrankung unter Berücksichtigung der anderen Umstände wahrscheinlicher ist. Die praktische Nöthigung hierzu dürfte bei der Seltenheit des Vorkommens nur selten eintreten.

Der Wert einer partiellen Empfindungslähmung für die Diagnose des Tumorsitzes.

Es ist noch nicht lange her, dass das Auftreten von Lähmungen bestimmter Empfindungsqualitäten bei Erhaltensein der anderen („dissociirte Lähmungen“) als sicheres Zeichen einer centralen Erkrankung des Rückenmarkes reclamirt wurde. Erst nach und nach wurde klinisches Material gesammelt, und wurden Fälle beobachtet, welche bewiesen, dass dieser Lähmungstypus mitunter auch den peripheren Nervenkrankheiten, ja sogar den functionellen Nervenleiden zukommen kann.

Besonders oft wurde diese Frage für jene Form partieller Empfindungslähmung erörtert, welche man als syringomyelische Dis-

sociation bezeichnet und bei der Schmerz- sowie Temperatursinn bei ungeschädigter Berührungsempfindung eine Herabsetzung erleiden. Zweifellos findet sich diese Sensibilitätsstörung besonders häufig bei Spinalprocessen vor und zwar besonders bei jenen, welche im Hinterhorne oder in der nächsten Umgebung desselben ihren Sitz haben. Die Constanz, mit welcher dieses Symptom sich bei Läsion der letztgenannten Rückenmarkstheile einstellt, würde die Annahme nahelegen, dasselbe für die Diagnose des intramedullären Sitzes zu verwerthen.

Es ist mir nun schon vor Jahren mehrmals bei der Untersuchung von Individuen mit extramedullären Processen, aber mit Compression des Rückenmarkes aufgefallen, dass hie und da syringomyelische Dissociation in grösserem Umfange eines Haut- oder Extremitätenabschnittes zu finden war. Ich habe seither auch stets bei der Durchsicht der Literatur über Compressionsmyelitis auf dieses Symptom geachtet und es zu wiederholtenmalen ausdrücklich notirt gefunden. Es ist daher der alleinige Nachweis einer partiellen Empfindungslähmung nicht ausreichend für die Annahme eines intramedullären Sitzes des Tumors.

Bei der Wichtigkeit der Frage dürfte ein weiteres Eingehen auf dieselbe gerechtfertigt erscheinen.

Nicht selten entwickelt sich bei Geschwülsten, die in der grauen Substanz des Rückenmarkes ihren Ausgangspunkt nehmen, eine Gefühlsstörung in der Art, dass bei ungestörter tactiler Sensibilität nur der Temperatur- oder der Schmerzsinn geschädigt ist; nach meinen Erfahrungen würde ich dies als das häufigere Vorkommniss, wie die gleichzeitige Störung der beiden letzteren Empfindungsqualitäten betrachten.

Die Dissociation der Empfindungsqualitäten ist bei intramedullärem Sitze des Neoplasmas mitunter deutlich an beiden Körperhälften ausgesprochen und persistirt nicht selten durch längere Zeit.

Bei Compressionserkrankungen des Rückenmarkes ist besonders die syringomyelische Dissociation kein übermässig seltenes Vorkommniss. Die partielle Empfindungslähmung stellt aber bei Compressionserkrankungen kein längere Zeit währendes, sondern zumeist nur ein passageres Symptom dar. Sie tritt auch zumeist nicht bilateral, sondern nur unilateral auf.

Ob diese Empfindungsstörung durch directen Druck auf die Substanz des Rückenmarkes, resp. durch directe Schädigung der Bahnen für Schmerz- und Temperatursinn zustande kommt, erscheint mir fraglich. Vielleicht ist eher Druck auf die in die Medulla einstrahlenden arteriellen Gefässe und hierdurch bedingte Unterernährung der centralen Rückenmarksabschnitte als Ursache der partiellen Empfindungslähmung anzusprechen. Die Bahnen für diese Qualitäten scheinen nämlich wenigstens streckenweise in jener Gegend zu verlaufen, in welcher sich ein Theil der Rückenmarksarterien aufsplittert (Kopf des Hinterhornes, Commissur), und diese Abschnitte könnten bei mangelhafter Füllung der Gefässe am ehesten Schaden erleiden.

Von besonderer Wichtigkeit erscheint mir das oben beschriebene klinische Verhalten für die Diagnose von Neoplasmen am distalen Ende der Medulla spinalis zu sein. Eine bilaterale, durch Wochen persistirende partielle Empfindungslähmung könnte für die Annahme eines intramedullären Tumors verwerthet werden; gerade bei dieser

Localisation können leicht doppelseitige Erscheinungen auftreten. Da kaum anzunehmen ist, — ein solches Factum ist bisher meines Wissens in der Literatur nicht veröffentlicht — dass eine Compressionserkrankung der Cauda equina durch Druck auf die Nerven bilaterale partielle Empfindungslähmung hervorgerufen hat, so würde ein solches Verhalten überhaupt, auch wenn es nur kurze Zeit beobachtet wurde, gegen die Annahme eines Tumors der Cauda equina und für einen der Rückenmarkssubstanz selbst sprechen, einen eventuellen operativen Eingriff also contraindiciren. Da bei reiner Läsion einer Wurzel partielle Empfindungslähmung ein sehr seltenes Vorkommniss darstellt, ist nicht anzunehmen, dass dasselbe gleichzeitig an verschiedenen Wurzeln sich zeigen werde. Es wird demzufolge bei Stellung der Frage, ob Tumor der Cauda oder der Substanz der Medulla spinalis vorliegt, eine bilaterale, partielle, segmental angeordnete Empfindungslähmung für einen Sitz des Tumors im Marke selbst sprechen.

Zur Lehre der Blasenstörungen durch Tumoren, zugleich ein Beitrag zur Localisation von Blasenfunctionen im Rückenmarke.

Schon seit langem wird immer wieder betont, dass Blasenstörungen bei der Entwickelung der Rückenmarkstumoren eine bedeutsame Rolle zufällt. Zumeist sind aber die Störungen zu ungenau beschrieben oder mit anderen vieldeutigen Symptomen verbunden, welche die Beurtheilung ausserordentlich erschweren.

Trotz des reichhaltigen casuistischen Materials ist bisher durch die Pathologie relativ wenig für die Localisation der Blasenfunctionen im Rückenmarke geschehen. Es ist dies wohl in erster Linie auf die ausserordentliche Seltenheit circumscripter, auf den untersten Rückenmarksabschnitt beschränkter Läsionen, welche klinisch genau beobachtet wurden, zurückzuführen. Im Nachfolgenden will ich einen kleinen Beitrag zu dieser Lehre liefern.

In den letzten Jahren hatte ich zweimal Gelegenheit, infolge einer Läsion durch Tumor eine isolirte Erkrankung des Conus terminalis zu beobachten, wobei ich mit Obersteiner als Conus terminalis den Abschnitt der Medulla von den unteren Wurzelfasern des fünften Lumbalis nach abwärts bezeichne.

Die beiden Beobachtungen — insoweit sie für diese Frage inbetracht kommen — lauten:

I. Fall (**XIII. Beobachtung**). 50jähriger Tagelöhner mit einem rechtsseitigen Testikelsarcom, welches seit circa einem Jahre besteht. Seit 4 Monaten (vor Eintritt in das Krankenhaus) ist der Kranke, welcher vordem stets regelmässige Stuhlentleerungen hatte, obstipirt; im Stuhle nie Blut. Nie unwillkürlicher Abgang von Fäces. Seit circa 6 Wochen muss der Kranke beim Urinlassen stärker pressen; nie Haematurie.

Am 23. Januar 1897 nahm ich den Kranken auf die III. medic. Klinik auf; er verblieb durch drei Wochen in Beobachtung. Es bestanden manifeste Zeichen einer Thrombose der Vena cava inferior in den untersten Abschnitten derselben. Höchst auffällig waren die Störungen der Urinentleerung. Der sehr kachektische Kranke, welcher sich nur äusserst ungern bewegte, jammert öfters, dass er den Urin in Rückenlage nicht lassen könne. In Knie-Ellenbogenlage hingegen gelang es bei einigem Zuwarten und starker Anspannung der Bauchpresse, die Blase völlig, aber nur langsam zu entleren (kein Abträufeln). Die Störungen sollen von Anbeginn an

in gleicher Stärke bestanden haben. Da zuerst ein mechanisches Hindernis vermuthet wurde, wurde katheterisirt. Der (Metall-) Katheter konnte wegen Sphincterenkrampfes nicht sofort in die Harnblase gelangen, sondern erst, nachdem er mehrere Minuten in der Urethra gelegen hatte. Der entleerte Urin war klar, strohgelb, enthielt keine abnormen Bestandtheile.

Während der ersten Tage des Spitalsaufenthaltes gelang es dem Kranken, die Blase spontan zu entleeren, indem er die oben beschriebene Position einnahm, oder wenn man durch längere Zeit heisse Umschläge auf die Unterbauchgegend applicirte. In den letzten vier Lebenstagen war Katheterismus nothwendig.

Der Kranke fühlte stets die Blasenvölle. Das Einführen des Katheters bereitete (usque ad finem) Schmerzen in der Urethra, das Verschieben des Katheters und die Berührung der Blasenwand wurde unangenehm empfunden (Sensibilität der Urethra und Blase erhalten). Der Pat. bemerkte sogleich, ob der Katheter kalt oder erwärmt eingeführt wurde (Temperatursinn der Schleimhaut intact).

Nie Harnträufeln, Blase nicht ausdrückbar.

Die Rectaluntersuchung ergibt normale Verhältnisse. Der Sphincter ani contrahirt sich beim Einführen des Fingers. Pat. fühlt den Durchgang von Stuhl. Nie Incontinentia alvi; Analreflex erhalten.

Vollständiges Freibleiben der Haut am Genitale, Damm und um den Anus sowie an den Beinen von Sensibilitätsstörungen.

Keine Motilitätsstörungen an den unteren Extremitäten, soweit sie sich nicht durch die allgemeine Schwäche des Kranken erklären lassen.

Achillessehnen- und Fusssohlenkitzelreflex beiderseits nicht auslösbar!

Die von H. Professor Kolisko vorgenommene Nekroskopie ergab: Sarcom des Hodens mit Einbruch in die Vena spermatica und Cava inferior, keine Erkrankung der Blasenwand. Die Wirbelsäule frei von Metastasen. Das Rückenmark wurde mir in liebenswürdigster Weise überlassen, Bei sorgfältiger Durchmusterung der Cauda equina fand ich unter dem Abgange des 2. Sacralnerven am Conus terminalis fest aufsitzend einen hirsekorngrossen Tumor von grauweisser Farbe (cf. Figur 13, S. 26).

Die von mir vorgenommene histologische Untersuchung ergab, dass der Tumor nur die Ausbauchung eines im Marke sitzenden, zumeist scharf begrenzten Glioms war, welches, von der grauen Substanz ausgehend, eine (welche Seite?) Hälfte des 4. Sacralsegmentes und den grössten Theil des 3. Sacralsegmentes zerstört hatte (cf. Tafel II). Das 2. und 5. Sacralsegment erschien normal. Keine auf- und absteigende Degeneration, (die höheren Segmente auch nach Marchi untersucht). Rückenmark bis auf einen kleinen, circa stecknadelkopfgrossen Tumor (metastatisches Sarcom) in der grauen Substanz des mittleren Dorsalmarkes bei genauer histologischer Untersuchung normal. Hirn normal. (Vide später den genauen histologischen Befund.)

II. Fall **(XIV. Beobachtung).** Francisca T., Briefträgersgattin, 61 Jahre alt, wurde am 20. December 1895 auf die III. medicinische Klinik aufgenommen. Seit mehr als einem Jahre bestehen heftige Kreuzschmerzen, in letzter Zeit auch zeitweilig Schmerzen in beiden Beinen. Interner Befund normal. Wirbelsäule nicht difform. Bewegungen des Rumpfes rufen Kreuzschmerzen hervor. Urinlassen seit einigen Tagen erschwert.

Während des Spitalsaufenthaltes Entwickelung einer Incontinentia urinae, der Abgang von Urin wird nicht gefühlt, Katheterismus nicht empfunden. Ischuria paradoxa mit fortwährendem Abträufeln des Harnes. Die Kranke empfindet die starke Füllung der Harnblase nicht. Die Blase ist ausdrückbar.

In den letzten Lebenstagen Incontinentia alvi, Unempfindlichkeit der Labien, des Perineums, der Gegend um den Anus herum für Berührung und Stich.

Patellarreflexe gesteigert, Fussclonus, keine Parese der Beine.

Nervenstämme der unteren Extremität auf Druck nicht empfindlich. Sonst Nervenbefund normal.

Die klinische Diagnose wurde von mir auf Wirbelsäulentumor mit Compression des Rückenmarkes gestellt. Die Obduction (am 19. Januar 1896), von Professor Kolisko vorgenommen, zeigte ein metastatisches Adenocarcinom des 12. Brust- und 1. Lendenwirbels, ausgehend von einem erbsengrossen Adenocarcinom der Schilddrüse. Vom 1. Lendenwirbel sprang ein Geschwulsthöcker in der Mittellinie zapfenartig vor und comprimirte das Sacralmark höchstgradig bei Schonung der Cauda.

Die Untersuchung des mir von Professor Kolisko gütigst überlassenen Rückenmarkes zeigte eine nahezu winklige Abknickung des Conus terminalis in der Höhe des 4. Sacralsegmentes. Die von mir durchgeführte histologische Untersuchung zeigte die Medulla in ihren dorsalen Antheilen in dieser Höhe total, in den ventralen zum grössten Theile zerstört; in der Höhe des 3. und 5. Sacralsegmentes gewann der Querschnitt das gewöhnliche Aussehen wieder.

In dem einen Falle handelte es sich also um nahezu isolirte, complete, motorische und sensible Lähmung der Blase (mit Sphincter- und Detrusorlähmung), ein Verhalten, welches auf Läsion des Blasencentrums selbst hinweist, während in dem anderen Falle bei annähernd derselben Höhe der Läsion des Rückenmarkes die Blasenfunctionen wenigstens zum Theile erhalten waren.

Aus der Betrachtung dieser beiden Fälle, welche sich bis zu einem gewissen Grade ergänzen, ergeben sich recht wichtige Schlussfolgerungen.

Auch bei Unterbrechung des halben Rückenmarksquerschnittes kann Sphincterenkrampf entweder fortwährend bestehen, oder doch auf Reize vom Urogenitaltract her ausgelöst werden (Fall I); es scheint aber nach mehrfachen klinischen Erfahrungen, dass bei vollständiger Querläsion Sphincterenkrampf constant fehlt.

Die halbseitige Zerstörung des Rückenmarkes in der Höhe des caudalen Blasencentrums oder cerebralwärts von demselben ruft nur Parese, aber nicht Paralyse des Detrusors hervor (Fall I). Es gilt dies sowohl für Schädigung des Rückenmarkes in tiefen, wie in höheren Ebenen. Es kann sogar bei allmälig sich entwickelnden Läsionen mit Ausschaltung einer Markhälfte in den cervicalen Antheilen der Medulla, wie ich selbst beobachtet habe, jede Detrusorparese fehlen. Es spricht dies dafür, dass der Detrusor vesicae doppelseitig von den höheren Abschnitten des Centralnervensystems her innervirt wird. Bei langsamer Entwickelung der Schädigung genügt mitunter die Functionsfähigkeit des Fasersystems einer Seite.

Was den Verlauf der motorischen Blasennerven im Rückenmarke anbelangt, so lässt sich Folgendes annehmen: Da bei completer, beiderseitiger Degeneration der Pyramidenbahnen keine Functionsstörungen der Blase auftreten (cf. die so häufige, hochgradige Pyramidenbahnendegeneration bei Syringomyelie etc.), dürften die centralen Blasenbahnen nicht in diesem Fasersysteme, also nicht mit den motorischen Bahnen für die Körpermusculatur verlaufen. Sie dürften auch kaum in die Nähe der Bahnen für Schmerz- und Temperatursinn zu verlegen sein, welche wenigstens in einer Strecke ihres Verlaufes durch die hinteren Abschnitte der grauen Substanz ziehen. Die isolirten spinalen Lähmungen dieser Empfindungsqualitäten sprechen für diese Annahme. (Ich habe vor kurzem einen Fall klinisch beobachtet, bei dem eine partielle Empfindungslähmung wohl infolge einer Hämatomyelie in der Höhe des untersten Lumbal- und ersten Sacralsegmentes bestand; Blasenstörungen waren nicht vorhanden.) Es ist überhaupt unwahrscheinlich, dass die motorischen Blasennerven auf irgend einer Strecke des Verlaufes oberhalb des Reflexcentrums durch die graue Substanz des Rückenmarkes ziehen, da auch hochgradige, allmälige Destructionen desselben die motorischen Functionen der Blase intact lassen, wenn die weisse Substanz nicht destruirt ist. Genaueres aber über die Localisation der motorischen Blasenbahn in der weissen Substanz des Rückenmarkes kann wohl derzeit noch nicht angegeben werden, insbesondere nicht, ob die Bahnen dem Flatau'schen Gesetze der excentrischen Lagerung langer Bahnen im Rückenmarke sich unterordnen.

Das Reflexcentrum für die Harnblase liegt im 4. Sacralsegmente und zwar wahrscheinlich in dessen dorsalen Abschnitten (Fall II). Da

in der Gegend des Stilling'schen Sacralkernes Ganglienzellen nicht zu finden waren, während klinisch die Erscheinungen einer Läsion des Centrums vorhanden waren, so könnte vielleicht das Centrum in diese Ganglienzellengruppe zu localisiren sein. Jedoch bemerkt Obersteiner, dass diese Ganglienzellengruppe nur in vielen Rückenmarken (also nicht constant) auftaucht, während man doch eine constante Zellgruppe für eine so wichtige Function zu erwarten hätte. Vielleicht treten in Fällen mit Mangel des Stilling'schen Sacralkernes andere Ganglienzellen vicariirend ein. Nach verschiedenen anderen Befunden ist es aber wahrscheinlich, dass sich das Blasencentrum auch im 3. Sacralsegmente vorfindet. Die experimentellen Versuche, welche zur diesbezüglichen Entscheidung durchgeführt wurden, beweisen natürlich in dieser Frage beim Menschen gar nichts, denn sie sind natürlich alle an Thieren vorgenommen worden, zum Theil sogar an Thieren niedrigerer Species. Eine directe Uebertragung der gewonnenen Resultate auf den Menschen ist umsoweniger einwandsfrei, als gerade in den caudalen Abschnitten des Rückenmarkes eine andere Anordnung und Bestimmung der Ganglienzellengruppen als beim Menschen zu erwarten ist (Thierversuche von Langley-Anderson, Nawrocki-Skabitschewski, Budge, Goltz etc.). Es liegen aber Beobachtungen von Thorburn, Oppenheim, Kirchhoff, Sarbo am Menschen vor, welche dafür sprechen, dass ausser dem 4. noch das 3. Sacralsegment das Blasencentrum beherbergt.

Die Zerstörung des Reflexcentrums documentirt sich durch Lähmung der gesammten Blasenmusculatur, sensible Parese der Schleimhaut, Verlust des Gefühles für den Füllungszustand des Organs, Retention des Urins mit Abträufeln des Harnes; die Blase ist ausdrückbar (Fall II). Es steht dies im Einklange zu der von Wagner aufgestellten Lehre, nach welcher bei Verlust des Tonus der Blasenmusculatur sich die Blase durch Druck entleeren lassen muss.

Da wir keine grössere unpaarige Ganglienzellengruppe im Sacralmarke kennen, so müssen wir uns schon aus rein anatomischen Gründen das Blasencentrum als ein doppelt angelegtes denken. Noch mehr aber wird für diese Hypothese der Umstand zu verwerthen sein, dass bei completer Destruction einer Hälfte des Rückenmarkes in der supponirten Höhe der Blasencentren die reflectorischen Vorgänge der Blasenentleerung nicht aufgehoben, sondern nur verlangsamt sind (Fall I). Das Erhaltensein der Sensibilität der Blasenschleimhaut und der Urethra bei fast completer Destruction einer Seite des Sacralmarkes durch das 3. und 4. Segment hindurch lässt die Annahme zu, dass die Schleimhaut der Blase und Urethra mit beiden Rückenmarkshälften durch sensible Nerven in Beziehung steht. Es ist aber auch anzunehmen, dass das Gefühl der Blasenvölle von jeder Rückenmarkshälfte zum Gehirne fortgeleitet wird, da es in dem nun schon oft citirten Falle (I) ganz deutlich trotz halbseitiger Destruction der Medulla spinalis über dem Reflexcentrum vorhanden war.

Wahrscheinlich ist auch, dass Sphincter und Detrusor vesicae im Rückenmarke räumlich getrennte Centren haben. Ob die sensiblen Blasenfasern wirklich höher im Rückenmarke einmünden, als die motorischen abgehen (Kocher), oder ob dieses gefundene Verhalten bei verschiedenen Individuen ein wechselndes ist, müssen erst weitere Beobachtungen lehren.

Unsere Beobachtungen lassen aber noch weitere Schlüsse zu:

Bei halbseitiger allmäliger Destruction des Sacralmarkes muss der Sphincter ani nicht leiden; der Detrusor hingegen kann paretisch werden (Fall I). Es tritt also erschwerte Stuhlentleerung bei erhaltener Reflexerregbarkeit der Schleimhaut und des Sphincters ein. Es würde dies für eine stärkere Innervation des Sphincter ani von beiden Rückenmarkshälften aus sprechen.

Mastdarm- und Blasencentrum dürften räumlich getrennt liegen. Dafür sprechen besonders klinische Facten, welche darthun, dass complete Blasenlähmungen neben intacter Function des Mastdarmes auftreten können; andererseits können sich Erscheinungen einer Incontinentia alvi zeigen, ohne dass die Innervation der Blase anscheinend gelitten hätte. Erst vor kurzem habe ich in einem Falle von Wirbelcarcinom durch längere Zeit andauernde Blasenlähmung (anscheinend durch Läsion des Reflexcentrums) gesehen, während von Seite des Mastdarmes gar keine Störungen bestanden. Jedoch erscheint mir nicht ausgeschlossen, dass vom Mastdarmcentrum aus ein gewisser Einfluss auf die Blasenentleerung ausgeübt werden mag. Ist es ja bekannt, dass beim Defäcationsacte zumeist auch Urin entleert wird. Ob dies nur durch rein mechanische Momente (Erhöhung des intraabdominellen Druckes, mechanische Reizung der dem Blasenhalse nahe liegenden Theile der Schleimhaut durch die durchtretenden Kothmassen) oder durch Reizung des Detrusor vesicae vom Mastdarmcentrum geschieht, wage ich nicht zu entscheiden.

Das Mastdarmcentrum müsste dann, wie dies auch Kocher annimmt, nach allen klinischen Erfahrungen etwas tiefer als das Blasencentrum sich befinden, womit auch meine Beobachtungen übereinstimmen (Störungen der Defäcation bei isolirter Läsion des 3. und 4., oder allein des 4. Sacralsegmentes, aber nicht solche, wie sie einer Erkrankung des Reflexcentrums selbst entsprechen müssten).

Von wesentlichem Interesse ist endlich das Verhalten der Hautsensibilität in den beiden zur Beobachtung gelangten Fällen. In dem einen (Fall II) entsprach das Verhalten dem bekannten bei Läsion des 4. Sacralsegmentes (typische sattelförmige Anästhesie um Anus, Genitalien und am Damme). In dem anderen Falle (Beobachtung I) war aber trotz sorgfältiger, eigens auf diese Punkte gerichteten Untersuchung keine Störung irgend einer Empfindungsqualität am Damme, um den Anus oder um das Genitale herum nachweisbar. Da die Leitung durch zwei Segmente in einer Hälfte des Sacralmarkes sicherlich ausgeschaltet war, lässt sich dieses Fehlen einer Sensibilitätsstörung auf zweierlei Weise erklären: Da wir durch die Untersuchungen Sherrington's wissen, dass ein Hautbezirk von mindestens drei Rückenmarkssegmenten versorgt wird, könnte ein Ausfall zweier halber Segmente ohne wesentlichen Ausfall der Hautsensibilität vor sich gehen. Ein gewisser Grad von Hypästhesie auf der erkrankten Seite wäre aber doch zu erwarten, wenigstens beim Vergleiche mit der anderen Seite, da doch das eigentliche „Kerngebiet" (Kocher) des betreffenden Hautabschnittes in Wegfall gekommen ist. Es liesse sich aber das Freibleiben von Sensibilitätsstörungen noch in anderer Weise erklären: Wenn der periphere Vertheilungsbezirk der Nerven nicht strenge bis zur Mittellinie geht, sondern dieselbe überschreitet, so dass durch die Ausbreitung der peripheren Nerven von jeder Seite die Hautbezirke nahe der Mittellinie des Körpers versorgt werden,

braucht der Wegfall der Innervation von einer Seite her gar keine objectiven Erscheinungen zu machen. Da mehrfach Erfahrungen der Pathologie auf eine solche Möglichkeit hindeuten, so ist dieselbe nicht von der Hand zu weisen.

Einige Bemerkungen über Indicationen und Contraindicationen zum operativen Eingriffe bei Rückenmarkstumoren.

Im Nachfolgenden gedenke ich nicht eine vollständige Darstellung der Symptome bei Rückenmarksgeschwülsten zu geben, deren Vorhandensein zu einem operativen Vorgehen ermuthigt oder letzteres nicht räthlich erscheinen lässt — ist ja eine ausgezeichnete Schilderung der einschlägigen Verhältnisse in der Arbeit von Bruns enthalten — sondern ich will nur einige für die Diagnose wichtige Reflexionen mittheilen.

Von maassgebender Bedeutung für die Operationsfähigkeit einer Geschwulst im Wirbelcanale ist: 1. ihr Höhensitz, 2. ihr Verhalten zum Rückenmarke. Der erstere Punkt, besonders die so wichtige Segmentdiagnose, ist von Bruns ganz besonders eingehend und klar bearbeitet, einige hierher gehörige Beobachtungen und Cautelen wurden in einem früheren Capitel mitgetheilt. Ueber letztere will ich noch einige diagnostische Winke beifügen.

Die Tumoren im Wirbelcanale lassen sich nach ihren klinischen Erscheinungen und nach ihrem topographisch-anatomischen Verhalten zur Medulla spinalis in folgende Gruppen bringen (gleichgiltig, welche histologischen Charaktere ihnen zukommen): 1. Centrale Tumoren des Rückenmarkes; 2. in einer Rückenmarkshälfte gelegene oder von der Seite her die Medulla comprimirende Geschwülste; 3. vorwiegend ventral, 4. vorwiegend dorsal vom Rückenmarke gelegene, 5. extramedulläre diffuse oder multiple Neoplasmen. Ist die Diagnose auf Rückenmarkstumor überhaupt gelungen und die Höhe des betroffenen Rückenmarkssegmentes festgestellt, so ist es erforderlich, womöglich von der Lagerung zum Rückenmarke sich eine Vorstellung zu machen. Es gehört wohl gerade dieser Theil der Diagnose zu den schwierigsten Problemen in der Rückenmarksdiagnostik überhaupt, und ist von vielen Autoren, zuletzt von Bruns, auf die Möglichkeit von groben Fehldiagnosen hingewiesen worden. Gerade mit Rücksicht auf diesen Umstand räth der auf dem Gebiete der Rückenmarkschirurgie versirte Neurologe Bruns: „Dem Patienten den Rath zu einer Operation zu ertheilen ist man in jedem Falle von mit Sicherheit diagnosticirtem Rückenmarkstumor nicht nur berechtigt, sondern geradezu verpflichtet." Allerdings fügt der Autor wenige Seiten später die Einschränkung bei: „Kann man mit einiger Sicherheit die Diagnose ‚Tumor der Medulla selbst' stellen, so wird man wohl immer von einer Operation absehen" (pag. 352). Da aber die bisherigen Erfahrungen gezeigt haben, dass die Eröffnung des Wirbelcanals als solche in manchen Fällen einen lebensbedrohlichen Eingriff darstellt, muss man vor einem eventuellen operativen Eingriffe erst alle Momente berücksichtigen, welche gegen einen solchen sprechen.

Absolut ausgeschlossen von einer Operation sind die im Rückenmarke central gelegenen Geschwülste. Es sind dies, wie wir jetzt

wissen, Tumoren der mannigfachsten Art: echte Gliome, Tuberkel, Sarcome, Gummen etc. Mit der genaueren Kenntniss ihrer klinischen Erscheinungsformen sind mehrfache gemeinschaftliche Züge im Krankheitsbilde dieser Tumorarten bekannt worden: Den meisten eigenthümlich sind im Beginne Parästhesien auf dem Gebiete des Temperatursinnes und auch des Schmerzsinnes, späterhin dissociirte Lähmungen der Sensibilität. Häufiger scheint nach meinen Erfahrungen nur der Temperatursinn gelähmt zu sein, während der Schmerzsinn weniger betroffen ist. Die Empfindungslähmung ist nicht selten vom Beginne an bilateral und kann segmentale Anordnung aufweisen; sie persistirt mitunter — und das ist für die Diagnose besonders werthvoll — eine Reihe von Wochen und ist bisweilen über einen grossen Theil der Körperoberfläche ausgebreitet. Zumeist tritt ziemlich rapide Muskelatrophie mit ausgesprochenen Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit und spinalem Typus ein. Frühzeitiges Auftreten des Muskelschwundes, Doppelseitigkeit desselben bei gleichzeitig vorhandenen bilateralen Sensibilitätsstörungen der oben erwähnten Art und oft frühzeitige Blasenstörungen sind für die Diagnose ungemein werthvoll. Zu diesen Symptomen tritt rasch sich einstellende Parese der unteren Extremitäten, der eine auch später bleibende Steigerung der Patellarreflexe voraneilen kann. Gerade diese Erscheinungen, welche auf ein symmetrisches Ergriffensein der central gelegenen beiderseitigen Rückenmarksabschnitte hinweisen, sind den centralen Geschwülsten des Rückenmarkes oft eigenthümlich. Das Vorhandensein des Brown-Sequard'schen Symptomencomplexes, der bei Rückenmarkstumoren oft beobachtet wird, darf zur Differentialdiagnose zwischen intra- und extramedullären Tumoren nicht verwerthet werden, da er sich bei beiden vorfindet.

Nachfolgende Gruppirung von Symptomen würde also bei gestellter Tumordiagnose gegen die Vornahme eines chirurgischen Eingriffes sprechen: Bilaterale, partielle, segmental angeordnete, durch längere Zeit persistirende Empfindungslähmung (besonders des Temperatursinnes) bei rapid fortschreitender, bilateraler, ausgedehnter Muskelatrophie und Entartungsreaction, gleich ausgebildete Parese beider Beine bei Affection der oberen Extremitäten.

Ebenso verhängnissvoll wäre ein Eingriff bei multiplen oder diffusen extramedullären Neoplasmen. Wenn wir von den thierischen Parasiten absehen, deren Anwesenheit ja nur bei gleichzeitig vorhandener anderweitiger Localisation oder bei Vorwölbung des mit Flüssigkeit gefüllten Sackes unter die Rückenhaut oder in die Pleura nach vorausgegangener Punction angenommen werden darf, sind es vorzugsweise die multiplen Sarcome (eventuell noch Endotheliome), welche in Betracht kämen. In manchen Fällen wird deren Wahrscheinlichkeitsdiagnose möglich werden. An anderer Stelle habe ich gezeigt, dass die multiple Sarcomatose bei jugendlichen Individuen (namentlich weiblichen Geschlechts vom 5. bis zum 20. Lebensjahre) besonders häufig ist. Es wird also unter Umständen schon Alter und Geschlecht einen gewissen Anhaltspunkt für Stellung der Diagnose gewähren. Dazu kommt noch die auch an anderer Stelle hervorgehobene Coincidenz von Tumoren der hinteren Schädelgrube mit Sarcomatose der spinalen Häute. Erstere wird sich leichter durch

cerebrale Erscheinungen und die Stauungspapille erkennen lassen, ja oft erst durch ihre Anwesenheit die Natur der spinalen Affection vermuthen lassen. Nur ausnahmsweise wird man durch die Localsymptome allein die Diagnose stellen können; hat man durch Untersuchung des Fundus Stauungspapille constatirt, so wird dieses Zeichen genügen, um schwerste Bedenken gegen einen operativen Eingriff im Spinalcanale hervorzurufen. Prädominirende Hinterstrangssymptome (Ataxie, Muskelsinnsstörungen) und eventuelle Hinterwurzelsymptome (sensible Reizerscheinungen) bei vorhandenen meningitisähnlichen Erscheinungen und Verlust der Patellarreflexe bei Symptomen, welche auch auf Betheiligung viel höherer Rückenmarksabschnitte als das Lendenmark hinweisen, sowie stürmische Entwickelung aller Erscheinungen werden noch diese Bedenken verstärken.

Allerdings haben diese Erwägungen mehr theoretischen Werth, da in den meisten Fällen das klinische Bild so verwischte Züge aufweist, dass überhaupt nur selten die Möglichkeit einer Diagnose und damit der an sie anknüpfenden Erörterungen gegeben ist.

Beginnen die Erscheinungen halbseitig, so kann sowohl ein intra- wie ein extramedulläres Neoplasma vorliegen. Ist früher an einer anderen Stelle des Körpers ein Neoplasma entfernt worden, so ist bei sich einstellenden spinalen Erscheinungen eine extramedulläre Neubildung nahezu sicher. Aber auch, wenn ein solches unterstützendes Moment nicht vorhanden ist, halte ich bei sichergestellter Diagnose eines Tumors im Spinalcanale überhaupt einen chirurgischen Eingriff dann für gerechtfertigt, wenn zuerst durch längere Zeit Wurzelsymptome sensibler Art (Reizungssymptome), dann erst die halbseitigen Markerscheinungen (Lähmungen) bestanden hatten. Als Contraindicationen müssen meiner Ansicht nach gelten: hochgradige Kachexie und Symptome, welche auf eine sehr ausgedehnte Geschwulstbildung schliessen lassen, wie sehr umfangreiche Muskelatrophien. Das letztere Moment kommt deshalb in Betracht, weil der Eingriff dann ein so schwerer ist, dass nur ganz ausnahmsweise auf einen halbwegs befriedigenden Verlauf der Operation, zumeist aber auf ein höchst unbefriedigendes Ergebniss zu rechnen sein wird. Endlich muss sorgfältig nach Symptomen gefahndet werden, welche den eventuellen Ausgangspunkt des Neoplasmas von den Wirbeln sicherstellen, und das umsomehr, da eine solche Wirbelerkrankung auch ohne deutliche Deformität verlaufen kann, wie an anderer Stelle gezeigt wird.

Wenn nach den Symptomen der Tumor dorsal oder ventral vom Rückenmarke sitzt, ist die Operation gerechtfertigt; ein intramedullärer Sitz des Neoplasmas lässt sich dann zumeist nicht ausschliessen, ja zumeist nicht erkennen, aber da die extramedullären Neoplasmen dieser Localisation die weitaus häufigeren sind, wird man dieses Moment in das diagnostische Calcul einbeziehen müssen. Die Contraindicationen sind dieselben wie bei seitlichem Sitze. Im ersteren Falle (bei ventralem Sitze) sind frühzeitige Muskelatrophien vorhanden, mitunter mit gleichzeitigem Brown-Sequard'schen Symptomencomplexe, nicht selten mit deutlichen motorischen Reiz- (Krampf-)Erscheinungen; in letzterem prädominiren Muskelsinnsstörungen und Ataxie unter den Frühsymptomen.



Neue Beobachtungen.



15. Beobachtung.[1]

12jähriges Mädchen. Plötzlicher Krankheitsbeginn mit Paraparese der unteren Extremitäten und Blasenstörungen. Kein Bewusstseinsverlust. Parese der rechten oberen Extremität. Vom Nabel an nach abwärts Hypästhesie für alle Empfindungsqualitäten, besonders für den Temperatursinn. Tiefe Sensibilität an den Beinen hochgradig gestört. Schlaffe Paraplegie. Verlust des Patellar- und Achillessehnenreflexes. Incontinentia urinae et alvi. Die Blase ist nicht ausdrückbar. Cystitis.

Unter Zunahme choreatischer Bewegungen Exitus. Krankheitsdauer ca. 10 Wochen.

Obduction: **Multiple Tuberkel** im Gehirne, Hirnstamm. Conglomerattuberkel im Centrum des Brustmarkes (4.—6. Segment); ein zweiter im Hinterhorne des Lendenmarkes. Syringomyelie des Halsmarkes.

Marie A., 12 Jahre alt, aus Reith in Nieder-Oesterreich, aufgenommen auf die III. medicinische Klinik am 11. November 1895, gestorben am 21. December 1895.

Eltern und Geschwister der Patientin sind gesund. Im Sommer v. J. hatte Patientin Masern und leidet seit dieser Zeit an heftigem Stirnkopfschmerz.

Vor einem Monate stürzte die Kranke plötzlich ohne Bewusstseinsverlust zusammen und war von diesem Augenblicke an gelähmt. Seit dieser Zeit traten auch choreatische Zuckungen an den oberen Extremitäten auf; Incontinentia urinae war gleichzeitig mit der Paraparese an den unteren Extremitäten eingetreten.

Die innere Untersuchung ergab das Bestehen einer Lungentuberculose.

Nervenbefund: Sensorium frei, beständig Hinterhauptsschmerz. Beiderseitige Stauungspapille. Fortwährendes Grimassiren; sonst keine Störungen von Seite der Hirnnerven.

Im Bereiche der Musculatur des Schultergürtels keine ausgesprochene Differenz zwischen beiden Seiten, keine Differenz im Bereiche der oberen Extremitäten. Die Bewegungen auf der rechten Seite erfolgen viel mühsamer als auf der linken, sind jedoch activ in allen Gelenken in vollem Bewegungsumfange derselben durchführbar. Die Kraft ist in der ganzen rechten oberen Extremität erheblich gegenüber der linken herabgesetzt.

Ausgesprochene Ataxie der rechten oberen Extremitäten, Bewegungen sehr unsicher, ausfahrend.

Tast-, Temperatur- und Schmerzempfindung an beiden oberen Extremitäten allenthalben ungestört. Lagevorstellung der Glieder, sowie Gefühl für passive Bewegungen in der rechten oberen Extremität sehr erheblich gestört.

Sehnenreflexe (Biceps-, Tricepsreflexe) an den oberen Extremitäten erhalten.

An der unteren Körperhälfte die Sensibilität von der Nabelhöhe an nach abwärts für alle Empfindungsqualitäten herabgesetzt; es besteht keine scharfe Grenze gegenüber den normal empfindenden Stellen. Am hochgradigsten ist der Temperatursinn (sowohl für Warm, als auch für Kalt) geschädigt, an den Beinen sogar vollkommen erloschen. Der Muskelsinn an den unteren Extremitäten auf das schwerste betroffen (Gefühl für passive Bewegungen und Lagevorstellung der Glieder, sogar Gefühl für die zeitweilig auftretenden Reflexbewegungen nahezu vollkommen verloren gegangen).

Schlaffe, complete motorische Lähmung beider Beine. Keine ausgesprochenen Muskelatrophien.

Patellar- und Achillessehnenreflexe erloschen, Fusssohlenkitzelreflexe vorhanden.

[1]) Die ersten 14 sind im Texte enthalten.

Es besteht Incontinentia urinae. Die Blase ist aber nicht ausdrückbar!

Incontinentia alvi. Der Durchtritt des Kothes erfolgt, ohne dass Patientin etwas davon weiss.

Decursus: Es stellen sich stets heftigere choreatische Zuckungen, besonders an der linken oberen Extremität ein, die Sensibilitäts- und Motilitätsverhältnisse an den unteren Extremitäten bleiben bei wiederholten Prüfungen die gleichen.

Unter Entwickelung einer Cystitis und eines Decubitus und Auftreten schwerer Allgemeinerscheinungen: Fieber, Benommenheit, erfolgt Exitus am 21. December 1895.

Obduction: Schädeldecken blass; Schädel geräumig, 1—2 mm dick, schwammig. Die Innenfläche grösstentheils glatt, nur an den rückwärtigen Partien der Scheitelbeine, wo auch seichte Impressiones digitatae entwickelt sind, rauh. Die Nähte etwas geröthet. Dura mater stark gespannt, blutreich, sehr zart. In dem Sichelblutleiter locker geronnenes Blut. Im horizontalen, dem Sägedurchschnitte entsprechenden Hirnquerschnitt die Hirnkammern stark erweitert, mit klarem Serum gefüllt, ihr Ependym von erweiterten Gefässen durchzogen, andeutungsweise granulirt, die Hirnwandung hyperaemisch. Das Mark ziemlich spärliche Blutpunkte enthaltend, der Rest durchfeuchtet. In der linken Sehstrahlung, daumenbreit unter dem Schweifkerndurchschnitte, ein haselnussgrosser, von grauröthlicher, undeutlicher Zone begrenzter, käsiger, trockener, derbharter Tumor, ein zweiter kaum hirsekorngrosser, etwa mohnkorngrosser in der weissen Substanz eines der hinteren Gyri occulti der Insula Reilii. An frontalen Durchschnitten finden sich noch an mehreren Stellen theils im Mark, theils in der Rinde hirsekorn- bis erbsengrosse ähnliche Tumoren.

Die inneren Meningen allenthalben sehr blutreich und zart, an der Basis um das Chiasma herum nach rückwärts ein graugelbes Infiltrat. An beiden Sylvi'schen Gruben längs der Gefässe zahlreiche miliare, gelbliche Knötchen.

Im Kleinhirn acht solitäre Tuberkeln, von denen die meisten in der rechten Hemisphäre sitzen und zwar grösstenteils in der Rinde. Einer von Kirschengrösse in dem hintersten unteren Theile des Wurmes, welcher auch mit der Dura verwachsen ist; ein haselnussgrosser im hinteren Rande der linken Hemisphäre; ein erbsengrosser des vordersten Wurmantheiles wölbt die Ventrikeldecke derartig nach ab- und vorwärts vor, dass der vordere Antheil der Rautengrube excavirt ist und auch die Vierhügel leicht comprimirt erscheinen. Die Substanz des Kleinhirns sonst ziemlich blutreich, etwas serös durchfeuchtet.

Die inneren Meningen des Rückenmarkes an der Hinterfläche von einem grauen, sulzigen Exsudate infiltrirt, das namentlich im Lendenmarke beträchtlich ist. Das Rückenmark im Bereiche der Halsanschwellung auffallend platt und hier, den mittleren Segmenten entsprechend, in der grauen Substanz eine wohl dem Centralcanal entsprechende, ausserdem zwischen die Hinterstränge sich einschiebende Höhle gebildet, welche von einer $^3/_4$ mm dicken, Gefässe führenden, gliösen Membran ausgekleidet ist.

Dem 4. Dorsalsegmente entsprechend ein solitärer, erbsengrosser Tuberkel, welcher die centrale Substanz einnimmt und nach links vorne nahezu bis an die zarten Häute reicht. Ein zweiter hirsekorngrosser Tuberkel am 8. Dorsalsegmente, die vordere Wurzelzone einnehmend. Der Centralcanal unterhalb des grossen solitären Tuberkels bis an den Conus medullae etwas erweitert. Die Substanz des Rückenmarkes sonst serös durchfeuchtet, erweicht.

Hirnstamm und Rückenmark wurden mir vom Obducenten gütigst überlassen und von mir histologisch untersucht.

Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich, dass ausser den bei der Obduction gefundenen noch ein Tuberkel sich in den obersten Abschnitten des Lendenmarkes in einem Hinterhorne, sowie ein etwa erbsengrosser in der Brücke, entsprechend den lateral gelegenen Abschnitten der linken Schleife und der Brückenfaserung, befand. Es bestanden weiters die bei Meningitis typischen Rückenmarksveränderungen (keilförmige Degenerationsherde in den Pyramidenseitensträngen, diffuse Erkrankung des Querschnittes).

Der grössere Tuberkelknoten erstreckte sich vom 4.—6. Dorsalsegmente des Rückenmarkes, nahm dessen centrale Abschnitte ein („centrale Tuberkulose"), war in seinem Centrum verkäst und enthielt reichlich Riesenzellen; ähnlich verhielt sich der Tumor im Hinterhorne. In der Umgebung der Knoten befanden sich kleinere zersprengte, das Gewebe der Umgebung z. Th. infiltirt, z. Th. erweicht; die Abgrenzung der Tumoren war makroskopisch sehr scharf, auch mikroskopisch zumeist sehr deutlich erkennbar, in nächster Umgebung der Tumoren befand sich eine ungemein gefässreiche Gewebschichte mit Riesencapillaren.

Die Untersuchung nach Marchi zeigte ausgesprochene, wenn auch schwache Degeneration im dorsoventralen Sacralbündel (Obersteiner) und typische aufsteigende Degenerationen im Hinterstrange. (Die nähere Beschreibung erfolgt an anderem Orte).

Die Degeneration im dorso-medialen Sacralbündel nahm nicht das ganze Territorium ein, welches sonst von diesem Faserzuge occupirt wird, wie ich, dann Pineles, Hoche u. a. dies früher in einem Falle gesehen und beschrieben haben, sondern beschränkte sich auf die am weitesten dorsal gelegenen Abschnitte. Ob dies Zufall war, oder ob man berechtigt ist, aus diesem Befunde für die im dorsalen Theile des Territoriums verlaufenden Faserzüge einen anderen Ursprung zu stipuliren wie für den Rest des Bündels, müssen erst weitere Beobachtungen entscheiden.

16. Beobachtung.

35jährige Frau. Beginn mit Schmerzen und Contracturen im linken Arme, später Parese der Beine, Incontinentia urinae et alvi. Muskelatrophien an der linken oberen Extremität, besonders Atrophie der kleinen Handmuskeln. Keine groben Sensibilitätstörungen. Sehnenreflexe an den unteren Extremitäten gesteigert. Krankheitsdauer 8 Monate.

Obduction: An der unteren Grenze der Cervicalanschwellung in der linken Rückenmarkshälfte ein nussgrosser Tuberkel.

Marie A., 35 Jahre alt, Taglöhnerin, verheirathet, aus Bur St. Georgen, Ungarn. Aufgenommen auf die III. medic. Abtheilung am 30. Juni 1887, gestorben am 12. Juli 1887.

Patientin ist seit 7 Monaten krank; Beginn mit heftigem Reissen im linken Arme, der späterhin in Beugestellung contracturirt wurde. Ebenso auch Contracturen und Schwäche an den unteren Extremitäten, welche Bettlägerigkeit der Kranken bewirkten. Die Schwäche der unteren Extremitäten trat nach der der oberen auf. Es bestanden im linken Arme Parästhesien, sonst nirgends. Keine sonstigen Störungen in der sensiblen Sphäre. Schon seit einiger Zeit bestehen Blasenbeschwerden (oft Tage lang währende Retentio urinae, mitunter Incontinenz). Zeitweise Incontinentia alvi.

Seit längerer Zeit Husten. Patientin hat 8 mal geboren, 4 Kinder leben und sind gesund.

Hochgradige universelle Abmagerung. Die l. obere Extremität lässt aber dennoch deutliche Atrophie der Muskulatur erkennen; von diesem Muskelschwunde sind besonders die kleinen Handmuskeln betroffen — Krallenhand.

Sensibilität an oberen und unteren Extremitäten im Grossen und Ganzen (für welche Qualitäten? und ob genauer untersucht??) erhalten.

Paraparese beider Beine mit Steigerung der Reflexe ohne Muskelatrophie.

Unwillkürlicher Harn- und Stuhlabgang.

Harnblase enorm gefüllt.

Sehr mächtiger Decubitus. Exitus am 12./7. 1897.

Obduction (13./7. 97): Tuberculose der Lunge, der Leber, der Nieren, der Pleura. Solitäre Tuberkel im Lobus occipitalis dexter.

Im Rückenmark an der unteren Grenze der Cervicalanschwellung über einer knotigen Verdickung die Dura und Arachnoidea adhärent. Das Mark in seiner linken Hälfte durch einen kleinnussgrossen, rundlichen, käsigen Knoten substituirt, in seiner rechten Hälfte so comprimirt, dass diese auf dem Querschnitte als ein halbmondförmiger, in der Mitte 3 mm dicker Streifen die rechte Peripherie des Knotens umfasst. Um denselben das Rückenmark weich.

17. Beobachtung.

20jähriger Mann. Krankheitsbeginn mit Parese der Beine und Parästhesien in denselben. Rapid fortschreitende Muskelatrophie an den unteren Extremitäten.

Hypästhesie und Hypalgesie an beiden unteren Extremitäten, besonders an den distalen Abschnitten. Blasenlähmung; Katheterismus wird nicht empfunden. Arcuäre Kyphose der Lendenwirbelsäule.

Rasche Progredienz der Sensibilitätsstörungen (Höherrücken derselben). Krankheitsdauer 3 Monate.

Obduction: Im Filum terminale ein grosser **tuberculöser Tumor.**

Josef R., 20 Jahre alt, Schlosser aus Wien, aufgenommen am 14. Januar 1889 auf die Abtheilung Professor Schrötter's, gestorben am 15. Februar 1889.

Aufgenommen wegen Lungentuberculose. Amputationsneurome am rechten Oberarmstumpfe (Amputation wegen Tuberkulose).

Zwei Monate vor der Spitalsaufnahme stellte sich ein: Schwäche in den Beinen, pelziges Gefühl, Kriebeln, Gefühllosigkeit und eine rapid fortschreitende Muskelatrophie an beiden unteren Extremitäten. Unmöglichkeit zu gehen.

Es besteht arcuäre Kyphose der Lendenwirbelsäule, im Dorsalsegmente Scoliosis sinistra.

Harnlassen erheblich erschwert (Pressen). Es besteht Obstipation.

An beiden unteren Extremitäten, und zwar am deutlichsten an den Füssen, Fussrücken und unterstem Abschnitte der Unterschenkel Hypaesthesie und Hypalgesie.

28. Januar. Complete Blasenlähmung, Incontinentia urinae et alvi; Katheterismus; das Einführen des Katheters wird vom Patienten nicht empfunden; die Sensibilitätsgrenze rückt weiter nach aufwärts.

12./2. Delirien, seit mehreren Tagen benommen, Lähmungserscheinungen von Seite der Hirnnerven.

Exitus am 15. Februar 1889.

Obduction: Tuberculose der Lungen, acute Tuberculose der Leber, Milz, Nieren. Compressionsmyelitis. Faustgrosser Abscess um den Körper des 9.—12. Brustwirbels, vollständige Zerstörung des 10. Wirbelkörpers; Knickung der Wirbelsäule.

Im Centrum des Conus terminalis, welcher sehr stark aufgetrieben erscheint, in etwa 3 cm langer Ausdehnung ein käsiger Herd, um den herum die Marksubstanz eine etwa 6 mm dicke, zerfliessende weiche Schichte darstellt. Unter der Dura sehr viel seröses Exsudat.

18. Beobachtung.

62jährige Frau. Klinische Diagnose: Tumor medullae spinalis. (Nichts Näheres bekannt).

Obduction: In der linken Hälfte des 5. und 6. Cervicalsegmentes ein grosser, verkäster **Conglomerattuberkel.**

Katharina H., 62 Jahre alt, Taglöhnerin (Obductionsprotokoll Nr. 78027/17). Klinische Diagnose: Tumor medullae spinalis.

Sarcoma endotheliale durae matris (über dem Scheitellappen), verkalkter Cysticercus in einer l. Parietalwindung, Caries tuberculosa des 5. Lendenwirbels. Cystitis.

Obduction: Entsprechend der linken Hälfte des 5. und 6. Cervicalsegmentes ein derber, schon durch die Dura graulich durchschimmernder Knoten, über dem die Rückenmarkshäute verwachsen sind; der Knoten reicht äusserlich nur bis zur Mittellinie.

Im Marke selbst in derselben Gegend ein plattrundlicher, länglicher Knoten, der die Rückenmarkssubstanz bis auf eine 2—2,5 mm breite, periphere, weisse Schichte des rechten Seitenstranges substituirt, aus einer starren, käsigen Masse besteht, welche auf dem Querschnitte durch einen schmalen grauen Streifen in einen centralen, querverlaufenden Kern und eine 4 mm breite periphere Zone geschieden ist und ohne scharfe Grenze in ein grauröthliches Gewebe übergeht; ihm angrenzend die Hinterstränge im oberen Halstheile grauröthlich verfärbt und erweicht, die centralen Partien des Markes bis weit in den Dorsaltheil weissgelblich verfärbt, erweicht. In der Ausdehnung dieser Erweichung das Rückenmark geschwellt, im untersten Cervicaltheile so bedeutend, dass es den Duralsack ausfüllt. Diagnose: Rückenmarkstuberkel.

19. Beobachtung.

66jähriger Mann. **Solitaertuberkel** in der Höhe des mittleren Brustmarkes und in der Gegend des linken Pyramidenseitenstranges. (Nur anatomisch beobachtet)

Karl K., 66 Jahre alt, obducirt am 6. Februar 1891.

Periencephalitis chronica mit Atrophie des Gehirns, chronischer Hydrocephalus internus. Tuberculosis chronica medullae spinalis.

Die Rückenmarkshäute feuchter, leicht getrübt. Rückenmark vom unteren Brustmarke nach aufwärts sehr weich, feucht, blutarm, Zeichnung leicht verwischt.

Zwischen dem 5. und 6. Brustnervenpaar ein über erbsengrosser, grauröthlicher, central verkäster, von einer hyperämischen Zone umschlossener Herd, der hauptsächlich das Gebiet vom linken Hinterhorne bis zum rechten Pyramidenseitenstrangrest in sich begreift. Nach abwärts von diesem Herde der Pyramidenseitenstrang grau und leicht gequollen. Rückenmark etwas consistent, weniger feucht.

20. Beobachtung.

39jähriger Mann. Klinische Diagnose: Myelomeningitis. (Nichts Näheres bekannt.)

Obduction: Meningitis tuberculosa, Tuberkel im Grosshirne. Im Lendenmarke ein **Solitaertuberkel.**

Eduard K., Fleischhauer, 39 Jahre alt, obducirt am 6. November 1881. Klinische Diagnose: Myelomeningitis vicina spondylitidi vert. dors. VIII in individuo luetico.

Tuberkulose der Lungen. Miliare Tuberkulose der Hirnmeningen, Tuberkel von Bohnengrösse im Centrum des l. Thalamus opticus. Die spinalen Meningen blass, an der hinteren Fläche der Medulla von trübem, seroes gelblichem Exsudate durchsetzt, besonders in der unteren Hälfte des Rückenmarkes. In den Meningen des Lendenmarkes hanfkorngrosse, gelbliche Tuberkelknötchen.

Das Lendenmark von gelblichen, käsigen, ziemlich brüchigen Massen durchsetzt, so dass in der Höhe des 2. und 3. Lendennerven die Substanz des Rückenmarkes als eine kaum 1 mm breite, weisslichröthliche, markig weiche Schichte wahrnehmbar ist. Das Lendenmark ist bedeutend dicker, etwas härter; die oberen Partien des Lendenmarkes und die untersten des Dorsalmarkes weisslich erweicht.

21. Beobachtung.

18jähriger Hausknecht. Seit Monaten Schmerzen im Nacken und Nackensteifigkeit. Atrophie der Schultergürtel- und kleinen Handmuskulatur links, Hyperaesthesie am ganzen Körper. Retentio urinae. Krankheitsdauer ca. 3 Monate.

Obduction: Spondylitis der Halswirbelsäule, Meningitis spinalis. Im unteren Halsmark ein **central gelegener Tuberkel.**

Josef Sch., Hausknecht, 18 Jahre alt, aus Korneuburg, Nieder-Oesterreich. Aufgenommen auf die III. medicin. Abtheilung (Professor Schrötter) am 28. November 1893, gestorben am 9. December 1893.

Sensorium ist bei der Aufnahme ein wenig benommen. Der Kranke hat seit 3 Monaten Schmerzen im Nacken und Nackensteifigkeit; heftiger Kopfschmerz seit kurzem, ebenso starkes Reissen in beiden Armen.

Hochgradige Abmagerung, welche anscheinend aber noch stärker im Bereiche der Schultergürtelmuskulatur und der kleinen Handmuskulatur sich markirt. Beide oberen Extremitäten sind krampfhaft an den Leib gepresst, im Ellbogengelenke gebeugt, die Hände zumeist zur Faust geballt. Adductionscontractur an den unteren Extremitäten. Prüfung der Sehnenreflexe unmöglich.

Starke Hyperästhesie am ganzen Körper. Genaueres wegen benommenen Sensoriums nicht zu erheben.

Retentio urinae, daher Katheterismus erforderlich.

Die Halswirbelsäule difform; der 4. Halswirbel vorspringend, auf geringen Druck schon ausserordentlich empfindlich.

Lähmungserscheinungen von Seite der Hirnnerven (Facialis, Oculomotorius). Keine Stauungspapille.

In den nächsten Tagen entwickelte sich das typische Bild der tuberkulösen Meningitis. Exitus am 9. December 1893.

Die Obduction ergab ausser tuberkulöser Pachymeningitis cerebralis (am Os occipitale) noch tuberkulöse Meningitis cerebrospinalis. Caries des Körpers des 4. Halswirbels.

Ein Durchschnitt durch das untere Halsmark (unter dem Abgange des 6. Cervicalnerven) zeigte einen grossen, verkäsenden, nahezu central gelegenen Tuberkel, welcher sich auch bei histologischer Untersuchung als typischer Tuberkel erwies.

22. Beobachtung.

31jähriger Mann. Klinische Diagnose: Tabes dorsalis. (Nichts Näheres bekannt.) Bildung von Gummen der Häute an der Dorsalseite des Rückenmarkes mit Uebergreifen auf das Rückenmark.

Franz R., 31 Jahre alt, Fabriksarbeiter (Obduct. Prot. No. 78053/43). Klinische Diagnose: Tabes dorsalis.

Obduction: Gummata des Gehirnes. Gummöse Basilarmeningitis.

Ueber der Mitte der Cervicalanschwellung: Das Mark zerfliessend weich, 1 cm weit von einer 2—3 mm dicken, starren, grauröthlichen Masse eingeschlossen, die mit der schwartig verdickten Dura verwebt ist und ohne Grenze in das Mark übergeht; die Häute mit einander verwachsen, oberhalb dieser Stelle die Hinterstränge grau verfärbt. An der linken Seite des unteren Abschnittes der Cervicalanschwellung befinden sich zwei hintereinander dem Marke aufsitzende, derbe, mit der Dura verwachsene, erbsengrosse Knoten mit käsigen Centren; der obere greift weit in den Seitenstrang, der untere substituirt nur die oberflächlichen Schichten. An der Grenze der Cervicalanschwellung ist in den Hintersträngen eine grauröthliche, die oberflächlichen Schichten substituirende, kleinhaselnussgrosse Masse.

Die Tumoren waren Gummen.

23. Beobachtung.

42jähriger Mann. Mit 15 Jahren luetisch inficirt. Zu wiederholten Malen Traumen der rechten Schultergegend. Im unmittelbaren Anschlusse an ein solches Schmerzen und Abmagerung des rechten Armes.

Parästhesien in beiden Armen, Contractur derselben in Streckstellung. Hochgradige Muskelatrophie der ganzen Schultergürtelmuskulatur, des Biceps und Triceps rechts. Parese der Beine, anfangs des rechten, später des linken Beines. Patellarreflexe gesteigert, Fussclonus beiderseits, Triceps- und Bicepsreflex beiderseits gesteigert. Gang spastisch-paretisch. Isolirte Störung der Temperaturempfindung im Bereiche des Schultergürtels.

Späterhin Zunahme der ausstrahlenden Schmerzen in die Arme und das Genick. Bewegungen des Kopfes empfindlich. Tonische Streckkrämpfe der Körpermuskulatur. Auftreten von Blasen an den oberen Extremitäten. Tod unter Zwerchfelllähmung.

Obduction: Gumma des oberen Halsmarkes.

August H., 42 Jahre alt, verh. Platzmeister; aufgenommen am 6. December 1895 auf die III. medic. Klinik, gestorben am 19. Januar 1896.

Patient ist hereditär nicht belastet, hat mehrere Kinderkrankheiten durchgemacht. Im 15. Lebensjahre acquirirte er Lues, lag dann mit diesem Leiden zwei Monate im Spitale und machte eine Inunctionscur durch. Vor 6 Jahren bestand durch mehrere Wochen Gelenksrheumatismus. Im Juli 1894 erlitt Patient ein Trauma der rechten Schulter beim Abladen eines Sandwagens, indem der Wendetrog des Wagens gegen die Schulter stürzte. Damals sollen heftige Schmerzen bei Bewegungen des Armes aufgetreten sein. Im April d. J. fiel Pat. ins Wasser und zwar wieder auf die rechte Schulter zuerst auf. Unmittelbar nachher traten heftige Gelenkschmerzen besonders im rechten Schultergelenke auf, welche sich nicht mehr besserten; es trat heftiges Reissen im ganzen Arm auf, und der Arm wurde schwächer. Eine Abmagerung des Armes und der rechten Schulter will er erst vor einigen Wochen bemerkt haben. In beiden Armen und Händen besteht seit mehreren Monaten Ameisenlaufen und Kältegefühl im rechten Arme. Kein Potus.

Status nervosus: Patient ist mittelgross, von kräftigem Knochenbau, Haut und sichtbare Schleimhäute sind von normaler Färbung. Patient nimmt eine passive Rückenlage ein, derart dass in einer Halbrechtswendung die rechte Körperseite die tiefer liegende ist. Hat sich der Patient mit Mühe und Anstrengung seiner linksseitigen Muskulatur aufgesetzt, so erscheint der Kopf nach der linken Seite von der Medianlinie abweichend, gleichzeitig steht die rechte Schulter tiefer und nach vorne gesunken.

Die linke Pupille ist etwas weiter als die rechte; Pupillenreaction erfolgt prompt auf Licht, Accomodation und consensuell.

Die Augenbewegungen sind nach allen Richtungen frei, die Zunge wird gerade vorgestreckt, sinkt nicht zurück, kann nach allen Richtungen frei bewegt werden.

Mund- und Stirnfacialis beiderseits gleich gut innervirt. Motorischer Trigeminus beiderseits gleich kräftig.

Der Würgereflex ist nur durch energisches Betasten der Gaumenbogen und der hinteren Rachenwand auszulösen. Chvostek'sches Phänomen nicht auslösbar.

An der allgemeinen Körperdecke keine Abnormität.

Musculatur des rechten Schultergürtels atrophisch u. zw. die Mm. cucullaris, deltoideus, Clavicularportion des Sternocleidomastoideus, Supra- und Infraspinatus, Pectoralis maior und minor, Teres maior und minor und die Rhomboidei; Die Musculatur des rechten Ober- und Unterarmes im Vergleiche zu links schlaff und knetbar. Biceps und Triceps atrophisch. Die Interossei sind gut erhalten, an der rechten Hand etwas atrophisch, soweit es einer Inactivitätsatrophie entspricht. Die Musculatur des rechten Daumenballens um die Hälfte geringer als jene des linken, Vorderarmmusculatur links gut erhalten. Die rechte obere Extremität wird dauernd in Streckstellung gehalten; jede active Bewegung derselben unmöglich; der Versuch, den Arm im Schulter- oder Ellbogengelenke passiv zu bewegen, stösst auf erheblichen Widerstand, welcher jedoch überwunden werden kann, worauf die Extremität wieder die frühere Stellung einnimmt. Die motorische Kraft der rechten oberen Extremität ist gleich Null. Patient vermag nicht die Hand des Untersuchenden trotz energischester Innervation zu drücken.

An der linken oberen Extremität keine Abnormität, nur ist dieselbe ziemlich ungeschickt und ihre motorische Kraft geringer, als es dem Körperbau und der Beschäftigung des Patienten entspricht.

Die Musculatur der rechten unteren Extremität fühlt sich in toto weicher und schlaffer an als die der linken, jedoch ergibt die Messung keine Differenz des Umfanges. Im Ganzen ist die motorische Kraft der rechten unteren Extremität herabgesetzt, am besten ist noch die der Beugemusculatur des Hüftgelenkes erhalten. In Streckstellung kann das rechte Bein nur sehr wenig, und dies mit vollster Innervation, gehoben werden. Seit 8 Tagen Krämpfe in der rechten unteren Extremität, seit 14 Tagen Schwächezunahme der linken Körperseite.

Patellarreflexe beiderseits bedeutend gesteigert, rechts jedoch viel stärker als links. Fussclonus beiderseits auslösbar, rechts präciser. Cremaster- und Bauchdeckenreflex vorhanden. Kitzel-Sohlenreflex links auslösbar, rechts fehlend; Periostreflex am rechten Arm stark gesteigert, am linken Arme nicht auslösbar. Tricepsreflex beiderseits stark gesteigert, Bicepsreflex links stärker als rechts.

Unterstützt man den rechten Vorderarm, so gelingen einzelne Bewegungen der Hand. Patient vermag die Finger zu beugen, doch gelingt die Bewegung nicht vollständig, ebenso gelingt Strecken und Spreizen nur unvollkommen. Der Daumen kann nur dem 2. und 3. Finger opponirt werden, dem 4. und 5. nicht; die Abduction desselben gelingt sehr schlecht.

Active Radial- und Ulnarflexion des rechten Armes nur in geringem Maasse möglich.

Auf der linken Seite gehen alle diese Bewegungen weit besser. Radial-, Ulnarflexion, Palmar- und Dorsalflexion im Handgelenke activ ausführbar. Dagegen ist eine active Bewegung im Ellbogengelenke wie auf der rechten Seite unmöglich.

Active Bewegungen der unteren Extremitäten im vollen Bewegungsumfange in allen Gelenken möglich. Gang spastisch-paretisch, die Zehen kleben am Boden. Keine Blasen- Mastdarmstörungen.

Die Wirbelsäule verläuft nicht ganz gerade, sondern ist im oberen Antheile der Brust nach rechts, im mittleren mit der Convexität nach links skoliotisch gekrümmt. Ein auffallend vorspringender Dornfortsatz nirgends zu fühlen. Die Wirbelsäule ist nur in ihrem obersten Antheile (1.—3. Halswirbel) und da nicht sehr erheblich empfindlich, hingegen sind Bewegungen des Kopfes u. zw. Rückwärtsneigen desselben schmerzhaft, dagegen nicht die Seitenwendung. Die Drehung des Kopfes nach rechts und links gelingt activ nur unvollständig.

Rückwärtsstauen der Schulter ist nur links in beschränktem Maasse, rechts ganz unmöglich, sonst sind alle Bewegungen des rechten Schultergürtels unmöglich.

Die tactile Sensibilität an der ganzen Körperdecke sowohl für Berührung als für Nadelstiche erhalten. Schmerzempfindung im Bereiche der atrophischen Schultergürtelmusculatur vorhanden, aber gegen links ein wenig herabgesetzt. Die sonst normale Temperaturempfindung am rechten Schultergürtel und fast bis zur Mitte des rechten Oberarmes derartig gestört, dass Heiss und Kalt mit einander verwechselt werden, Warm und Kalt bei wiederholter Prüfung bald richtig, bald falsch angegeben werden. Die tiefe Sensibilität, das Gefühl für passive Bewegungen, Lagevorstellung, active Bewegungen in allen Gelenken erhalten; jede Bewegung, auch mit der rechten Hand und dem rechten Arm, wird richtig angegeben. Das Gefühl für Lagevorstellung ungestört. Bewegungen werden richtig nachgemacht,

auch mit der rechten Hand ausgeführte mit der linken nachgeahmt. Ordination: Jodnatrium 2,0 pro die und Unguentum cinereum zur Einreibung.

8. I. 1896. In den letzten 14 Tagen reissende Schmerzen im rechten Arm, im Genick und im linken Arm. Die Gegend des rechten Schultergelenkes auf Druck ein wenig empfindlich, jedoch nicht die Nervenstämme. Die Steifigkeit des Kopfes auffallend stark, die oberen Extremitäten andauernd starr in Streckstellung.

Wenn sich Patient frisiren will, beugt er sich mit dem Kopfe bis zum Bettrande und fährt sich dann mit der linken Hand in den Bart. Seit 8 Tagen stellen sich täglich 5—6 mal tonische Krämpfe ein, welche die ganze Körpermusculatur betreffen, durch 10—15 Secunden andauern, mit Streckstellung der oberen und unteren Extremitäten, mit Opisthotonus, starkem Trismus und Zähneknirschen einhergehen. Bisher waren hiebei nie Bewusstlosigkeit oder Schmerzen zu beobachten; der Kranke fühlt sich nach den Anfällen erheblich erleichtert.

Im Verlaufe der letzten 4 Tage mehrmals Blaseneruption von Bohnengrösse an der linken Hand u. zw. an der Beugeseite des 2. und 3. Fingers. Im Laufe derselben Tage waren auch mehrere am Dorsum dieser Finger vorhanden; die Blasen sind schmerzlos entstanden, ohne dass ein Trauma (Verbrennung) vorausgegangen wäre.

15. I. 1896. Zu den alten Erscheinungen gesellten sich seit 5 Tagen ausstrahlende Schmerzen in den Kopf von der druckempfindlichen Stelle der Halswirbelsäule aus. Heute Oppressionsgefühl auf der Brust; Gürtelgefühl; die Krämpfe wiederholen sich sehr häufig, bis 20 mal im Tage, befallen den Patienten auch im Stehen und sind in letzter Zeit schmerzhaft. Patient, der schon früher nicht gut uriniren konnte, vermag dies gar nicht zu thun. Von Seite des Darmtractes keine Störung.

16. I. 1896. Seit 5 Tagen vermehrte Speichelsecretion. Die tactile Sensibilität und Schmerzempfindung des linken Unterschenkels im Bereiche des Peroneus herabgesetzt. Localisation richtig.

17. I. 1896. Neuerliche Sensibilitätsprüfung: Am rechten Arme in seiner ganzen Ausdehnung die tactile Sensibilität gegen links etwas herabgesetzt, Schmerzempfindung beiderseits gleich. Die linke untere Extremität gegen Stiche viel empfindlicher als die rechte. Stärkere Stiche links werden als gleich empfunden mit schwächeren rechts.

Heute zum erstenmale wird bemerkt, dass die linke Thoraxhälfte um vieles deutlicher gewölbt erscheint als die rechte und beim Athmen stärker gehoben wird. Die rechte Seite bleibt sehr zurück und ist ausgedehnt. (Phrenicus-Lähmung). Rechts hinten unten, zwei Querfinger unterhalb des Angulus scapulae beginnend, Dämpfung, in deren Umgebung tympanitischer Schall. Oberhalb des Dämpfungsbezirkes bronchiales Athmen. Temperatur 37°.

18. I. 1896. Morgentemperatur 37,8°. Die Nacht nahezu schlaflos; gestern hat Patient sehr wenig gegessen. Starkes Oppresionsgefühl auf der Brust von der rechten Schulter nach links unten ziehend, stechende Schmerzen zwischen den Schulterblättern. Keine Nackensteifigkeit. In der Nacht kein Anfall. Die tympanitisch klingenden Stellen sind verschwunden.

19. I. 1896. Seit Mitternacht ist Patient benommen und athmet mit lautem Athemgeräusche. Morgentemperatur 39.5°. Sofort zwei Campherinjectionen (0,1 Camph., 1,0 Ol. olivar.), Patient reagirt nicht.

Exitus letalis um 2 Uhr N.M., ohne dass Patient das Bewusstsein wieder erlangt hätte. Meine klinische Diagnose lautete: Tumor des Halsmarkes.

Die von Professor Weichselbaum am 20. I. 1896 vorgenommene Obduction ergab: Tumor des Cervicalmarkes, geringer chronischer Hydrocephalus internus, beiderseits Lobulärpneumonie und Bronchitis, trübe Schwellung der Nieren, hämorrhagische Erosion im Duodenum, Struma colloides.

Aus dem Obductionsprotokolle seien folgende uns interessirende Stellen hervorgehoben: Das Schädeldach oval, ca. 1 cm dick, spongiös. Dura mater stark gespannt, dünn, ziemlich blutreich; ihre Innenfläche glatt, glänzend. Die inneren Hirnhäute überall zart, ziemlich gut injicirt. Gehirnsubstanz mässig blutreich, die Seitenventrikel durch klares Serum leicht erweitert. An der Vorderfläche des Cervicalmarkes sieht man die rechte Hälfte etwas stärker vorgewölbt und mit dunkelgrauer Farbe durch die Häute durchschimmern. Diese Veränderung beginnt dicht unterhalb der Pyramidenkreuzung und erstreckt sich in einer Länge von 8—9 cm nach abwärts. Die rechte Rückenmarkshälfte erscheint in dieser Ausdehnung voluminöser, jedoch am oberen und unteren Ende weniger als in der Mitte, so dass die Anschwellung eine Spindelform zeigt.

Auf Durchschnitten erscheinen nicht nur die ganze rechte Hälfte, sondern auch die daran angrenzenden linken Partien des Rückenmarkes substituirt durch eine mässig weiche, theils graue, theils röthlichgraue, über die Schnittfläche stark vor-

quellende Aftermasse, während von der linken Hälfte des Rückenmarkes blos ein schmaler peripherer Saum übrig bleibt, der weiss und leicht erweicht ist.

Die histologische Untersuchung des Tumors zeigte, dass es sich um ein Gumma handle. Die Meningitis neben den schweren Gefässveränderungen, das Auftreten eines ungemein zellreichen, partiell verkäsenden Granulationsgewebes und endlich die Anamese sprachen für diese Annahme.

Schwere Veränderungen des Rückenmarkes fanden sich vom untersten Cervicalabschnitte des Rückenmarkes bis zur Pyramidenkreuzung, in den tieferen Ebenen vorwiegend die rechte Hälfte der Medulla, in den höheren den ganzen Rückenmarksquerschnitt betreffend. Auch an den am schwersten erkrankten Stellen sieht man einzelne markhältige nicht degenerirte Nervenfasern.

Auf- und absteigende Degenerationen kaum wahrnehmbar (Marchi-Färbung).

Im mittleren Brust- und im Lendenmarke besteht eine mässig umfangreiche Hydromyelie.

Ueber Details will ich an anderer Stelle berichten.

24. Beobachtung.

23jähriger Mann. Angeblich nach einer Erkältung Schmerzen zwischen den Schulterblättern und Gürtelgefühl. Nach zwei Wochen Paraparese der unteren Extremitäten. Retentio urinae und Incontinentia alvi.

Schlaffe Lähmung der Beine, Sehnenreflexe erhalten. Complete Anästhesie für alle Qualitäten bis zwei Querfinger über den Nabel, darüber eine schmale hyperästhetische Zone. Bauchdeckenreflex erloschen. Einfache Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit in der gelähmten Musculatur.

Allmäliges Ansteigen der Anästhesie bis zur Höhe der Mamilla. Patellarreflexe später erloschen, Fusssohlenkitzelreflex vorhanden. Rapid wachsender Decubitus. Krankheitsdauer zwei Monate.

Obduction: Tuberculöse Caries der zweiten Rippe; von da aus dringen tuberculöse Granulationsmassen durch die Intervertebralcanäle in den Wirbelcanal und erzeugen eine **Pachymeningitis externa caseosa.**

Cyrill W., 23 Jahre alt, Kellner, aus Znaim, Mähren, aufgenommen auf die I. medicinische Klinik am 30. April 1895, gestorben am 23. Mai 1895.

Anamnese vom 30. April 1895. Patient ist hereditär nicht belastet und will bis zum März 1895 stets gesund gewesen sein. In diesem Monate angeblich unmittelbar nach einer starken „Verkühlung" Schmerzen zwischen der Wirbelsäule und beiden Schulterblättern, welche nach einigen Tagen um den Leib ausstrahlten. Trotz andauernder Bettlage wurden die Schmerzen stets heftiger; 14 Tage nach Krankheitsbeginn stellte sich Retentio urinae et alvi und gleichzeitig Schwäche in beiden Beinen ein, welche nach weiteren zwei Tagen in complete Paralyse überging. Zeitweilig Zuckungen in den gelähmten Beinen. Zugleich bemerkte Patient, dass er das Tastgefühl bis zum Nabel hinauf verloren habe. Es bestanden beim Katheterisiren nie Schmerzen; Cystitis war wenige Tage nach dem Beginne des Katheterismus aufgetreten. Die Schmerzen entlang der Wirbelsäule schwanden in den ersten Aprilwochen. In letzter Zeit heftiger Husten, keine Nachtschweisse. Seit Beginn der Erkrankung nur unvollkommene und seltene Erectionen. Potus und Lues werden negirt.

Aus dem Status praesens. Patient kann sich weder ohne Unterstützung erheben, noch im Bette umdrehen.

Keinerlei nervöse Störungen im Bereiche des Kopfes und der oberen Extremitäten.

Die active Beweglichkeit der unteren Extremitäten ist in allen Gelenken vollkommen aufgehoben. Die Füsse befinden sich in Spitzfussstellung und sind supinirt. Es bestehen keine Contracturen. Weder fibrilläre Zuckungen noch motorische Reizerscheinungen zu constatiren. Die Musculatur des Ober- und Unterschenkels ist beiderseits welk. Patellarreflex beiderseits vorhanden, Achillessehnenreflex fehlt.

Vollständige sensible Lähmung beider unteren Extremitäten (für alle Qualitäten geprüft). Die Anästhesiegrenze reicht, wenn man bei der Prüfung von unten nach oben fortschreitet, bis zwei Querfinger über den Nabel, wenn man von oben nach unten zu prüft, bis zwei Querfinger unter den Nabel. Ueber der Anästhesiegrenze befindet sich eine ca. 2 Querfinger breite hyperästhetische Zone, welche links etwas höher reicht als rechts. Der Temperatursinn ist am ganzen Rumpfe nicht wesentlich geschädigt.

Cremaster- und Bauchdeckenreflex ist fast ganz geschwunden, Fusssohlenkitzelreflex ist deutlich vorhanden.

Keine trophischen Störungen der Haut an den gelähmten Gliedmassen.

Täglicher Katheterismus erforderlich. Der Kranke fühlt keinen Urin- oder Stuhldrang.

Die electrische Untersuchung ergibt starke Herabsetzung der directen und indirecten Erregbarkeit für den galvanischen und faradischen Strom, aber nirgends eigentliche Entartungsreaktion.

Decursus: Wegen grossen Decubitus musste Patient auf das Wasserbett verlegt werden.

Die Zone der Hypästhesie wuchs allmälig nach oben zu und erreichte zwei Tage vor dem Tode die Höhe der Mamilla; complete Anästhesie bestand um diese Zeit in der Höhe der 7. Rippe. Die Patellarreflexe waren erloschen, die Hautreflexe an den unteren Extremitäten gesteigert.

Unter rapider Zunahme des Decubitus, grosser Hinfälligkeit und starken Fieberbewegungen erfolgte der Exitus am 23. Mai 1897.

Die Obductionsdiagnose lautet: Myelitis et Myelomalacia transversalis in regione nervi dorsalis secundi ex carie tuberculosa costae dextrae quartae cum pachymeningitide tuberculosa externa. Decubitus ad os sacrum et ad trochanteres, Cystitis, Pyelonephritis, Tuberculosis chronica loborum superiorum pulmonum.

Aus dem Obductionsprotokolle entnehme ich folgenden Passus:

Bei der Präparation der Wirbelsäule zeigt sich die Muskulatur und das Bindegewebe in der Höhe der unteren Hälfte der Halswirbelsäule von einem dünnen Eiter infiltrirt.

Kopfhaut blass. Der Schädel geräumig, brachycephal, von mittlerer Dicke, schwammig, an der Innenfläche glatt. Dura mater gespannt, mässig blutreich, durchscheinend, an ihrer Innenfläche rechterseits eine zarte, vascularisirte, von Blutungen durchsetzte Pseudomembran auflagernd. Die inneren Meningen zart, mässig blutreich, etwas ödematös, mit zahlreichen Pachionischen Granulationen versehen. Gefässe und Nerven an der Basis normal. Die Gehirnsubstanz etwas geschwellt, in der Rinde blassgrau, in der Marksubstanz zahlreiche Blutpunkte zeigend.

Am Rückenmarke die Dura mater entsprechend den obersten Brustwirbeln aussen von einer starren, käsigen Gewebsmasse in einer Dicke von mehreren Millimetern belegt. Ihre Innenfläche entsprechend dem 2. Brustnerven beiderseits mit vascularisirtem Bindegewebe bedeckt. Das Rückenmark an letzter Stelle etwas platt und weich. Am Durchschnitt des Rückenmarkes die Zeichnung etwas verwischt, die weisse Substanz, namentlich die der Hinterstränge, vorquellend und etwas grauröthlich verfärbt. Die inneren Meningen an dieser Stelle etwas injicirt. Sonst die weichen Häute des Rückenmarkes zart und blass und die Substanz des Rückenmarkes zäh, blutarm, am Durchschnitt normal gezeichnet, nur am Halsmarke die Goll'schen Stränge durch weisse Färbung und Vorquellen gegen die etwas grau schimmernden Burdach'schen Stränge sich abhebend.

Am Durchschnitte durch die Halswirbelsäule erweisen sich alle Wirbelkörper als intakt. An der vorderen Seite der rechten 4. Rippe ist die Pleura neben der Wirbelsäule etwas vorgewölbt durch einen darunter angesammelten, dünnflüssigen Eiter, der durch die Intercostalräume nach hinten durchdringt und jene oben erwähnte eitrige Infiltration erzeugt.

Der Knochen der vorderen Fläche des hinteren Endes der 4. rechten Rippe im Abscesse blossliegend, rauh, buchtig zerfressen. In der Wand des umgebenden Hohlraumes verkäste Granulationen, welche durch das darüberliegende Intervertebralloch in den Wirbelkanal dringen und mit jenen Granulationsmassen an der Aussenfläche der Dura im Zusammenhang stehen.

25. Beobachtung. (Vgl. Text p. 46.)

36jähriger Mann. Krankheitsdauer neun Jahre. Beginn mit Nackenschmerzen und Parese beider Beine. Häufige Schwankungen, Exacerbationen und Remissionen, zeitweilig Detrusorlähmung.

Nach neunjährigem Bestande des Leidens Gürtelgefühl, Hypästhesie an den Beinen. Geringe Blasenstörungen. Tod an einer intercurrenten Erkrankung.

Obduction: **Cyste unter der Halsanschwellung** des Rückenmarkes.

Franz K., 36 Jahre alt, Bandmachergehilfe aus Wien, aufgenommen am 30. Januar 1881 auf die Klinik Duchek, gestorben am 11. Juni 1881.

Anamnese. Vorher stets gesund bis August 1872. Damals angeblich nach einer schweren Erkältung andauernde Diarrhoe. Nach etwa sechswöchentlicher Dauer stechende Schmerzen im Nacken, später in den Oberarmen, besonders im rechten. Zu gleicher Zeit Entwickelung einer Parese des rechten Beines, welches nachschleifte und beim Treppensteigen nicht mehr gehoben werden konnte; Parästhesien im rechten Beine. Nach einigen Wochen auch Parese des linken Beines. Die damalige Diagnose auf der Klinik Bamberger lautete Tabes. Ein längerer Spitalsaufenthalt brachte Besserung der Beschwerden; erst einige Monate später traten nach stärkeren Anstrengungen wieder Nackensteifigkeit und vorübergehend Parese des rechten Beines auf.

December 1874 trat plötzlich Paraparese der Beine, Anästhesie der unteren Körperhälfte auf; eine Detrusorlähmung machte täglichen Katheterismus durch 6 Monate nothwendig; eine Kaltwasserkur brachte angeblich alle Erscheinungen zum Schwinden.

Im Jahre 1877 hatte Patient wieder Nackenschmerzen, allabendliche Temperatursteigerungen durch 4 Wochen; neuerlich Schwäche in den Beinen. Die Diagnose wurde diesmal auf Meningitis cerebro-spinalis gestellt. Abermalige Remission.

December 1879 stellte sich nach einer schweren Erkältung wieder der ganze Symptomencomplex wie bei den ersten Attaque ein. Dr. Nathan Weiss (Wien) diagnosticirte damals Myelitis chronica et Sclerosis lateralis. Nach Jodkali Besserung.

Neujahr 1881 ausser Wiederkehr der früheren Erscheinungen ziehende Schmerzen um den Bauch. Lageveränderung empfindlich, bei ruhiger Rückenlage keine Schmerzen.

Andauernde Parästhesien in den Beinen nebst Abnahme der Sensibilität in denselben. Keine Mastdarmstörungen. Harnlassen erfolgt etwas erschwert, aber stets spontan.

Während des Spitalsaufenthaltes Zunahme der Lähmungserscheinungen der unteren Körperhälfte, Entwickelung eines grossen Decubitus.

Am 11. Juni 1881 erlag Patient einem Typhus exanthematicus.

Die Obduction ergab das Vorhandensein einer ca. 3 cm langen, rundlichen, mit klarem Inhalte erfüllten Cyste unter der Halsanschwellung des Rückenmarkes (vide den anatom. Theil der Arbeit, pag. 46).

26. Beobachtung.

27jährige Frau. Klinischer Befund fehlt. **Cylindrom der Dura mater spinalis.**

Anna S., 27 Jahre alt, obducirt am 12. November 1827 (!); Museums-Präparat Nr. 1207.

Tuberculose der Lungen und des Ileums. Ein Neoplasma in den Herzkammern, kleine gestielte, oder breiter aufsitzende, mit einem Balg versehene Aftermassen, welche zwischen den Papillarmuskeln wucherten.

Die harte Rückenmarkshaut war der ganz trüben und verdickten Arachnoidea gegenüber aufgelockert, schmutzig dunkelgelb gefärbt, von Flüssigkeit durchtränkt. Innerhalb dieser stark emporgewulsteten Häute waren $2^1/_2$ Unzen trüben, bräunlichen Serums ergossen. Von dem 2. Lendenwirbel an wucherte die harte Rückenmarkshaut bis tief in die Sacralgegend durchgehend mit einem fast zolldicken, die gelblichen, dünnen Fäden der Cauda equina auseinander drängenden Schwamme, dessen feingefilztes Gewebe von Serum und aufgelöster Gallerte infiltrirt war. Das Rückenmark war in den äussern Schichten gelblich gefärbt, die Substanz zähe und mässig mit Blut versehen.

Collega Ewald untersuchte vor 3 Jahren Stücke des Tumors mikroskopisch. Die Präparate färbten sich sehr schön. Nach den ganzen Structurverhältnissen des Neoplasmas handelt es sich um ein Cylindrom. Hyaline Kugeln sind in grosser Masse in einem Gerüste eingelagert, welches anscheinend zum grössten Theile aus Gefässen gebildet wird.

Dr. Ewald war so liebenswürdig, mir Präparate zur Durchsicht zu überlassen, welche diese Verhältnisse deutlich zur Anschauung bringen.

27. Beobachtung.

3jähriges Kind. Neoplasma der Bulbi. Secundäres **Gliosarcom** (?) **der spinalen Meningen und des Rückenmarkes.**

Johanna W., 3 Jahre alt, obducirt am 23. März 1852.

Augen ausgefüllt von einer hühnereigrossen, zur halben Wange reichenden festen Geschwulst, welche am rechten Sehnerven zunächst dessen Umgebung am Chiasma, welche zu einer breiartigen, zerfliessenden, graulich blaurothen Masse erweicht ist, infiltrirt und sich mit strahlenförmigem Gefüge unter dem rechten vorderen Lappen des Grosshirns ausbreitet, die corticale Substanz desselben durchbohrend und die medullare verdrängend.

Zwischen den spinalen Meningen grauliches Serum in ansehnlicher Menge. Das Rückenmark blass, mehrere Stränge der Cauda equina mit erbsen- bis bohnengrossen Medullarknoten besetzt. Die Arachnoidea im ganzen Rückenmarkscanale verdickt, trübe und an mehreren Stellen, besonders im oberen Theile, mit einer speckigen, graulichweissen Masse übergossen.

28. Beobachtung.

30jährige Frau. **Primäres intradurales Sacrom der Dura mater spinalis.**

Paulina L.. 30 Jahre alt, verheirathet, obducirt am 15. September 1884.

Cystitis purulenta. Pyelonephritis, Myodegeneratio cordis, primäres Sarcom der Dura mater spinalis.

Der an der Innenseite der Dura mater gelegene, in der Höhe des 2. Brustwirbels befindliche Tumor comprimirt das Rückenmark erheblich. (Museumspräparat.)

Das Neoplasma ist ein primäres Sarcom.

29. Beobachtung.

50jährige Frau, Paraplegie der unteren Körperhälfte und Cystitis seit Monaten. **Extradurales** zum Theile ausserhalb des Wirbelcanals liegendes **Spindelzellensarcom.**

Anna Sch., 50 Jahre alt, Tischlersgattin, aufgenommen wegen Anthrax und schwerer, seit langer Zeit bestehender Cystitis auf die III. chirurgische Abtheilung. Seit Monaten Paraplegie der unteren Körperhälfte und Blasenlähmung.

Obduction (21. November 1887): Im Foramen intervertebrale zwischen der 7. und 8. Rippe ein an der Aussenseite der Dura sitzender, mit ihr aber fest zusammenhängender, über dem Knochen frei verschieblicher Tumor aus einer weissen, derben, saftarmen, faserigen Aftermasse von Hühnereigrösse. Er besteht aus einem innerhalb des Wirbelcanals befindlichen, pflaumengrossen Theile, welcher die Medulla comprimirt, und einem ausserhalb des Wirbelcanals liegenden, zwischen den Köpfchen der beiden Rippen sich nach der Pleura zu vorwölbenden, etwa ebenso grossen Theile, welche beide mit einander durch einen in seiner Dicke dem Lumen des Intervertebralloches entsprechenden Zapfen in Verbindung stehen. Der Wirbelcanal durch die Aftermasse in einer Strecke von 4 cm auf die Hälfte seines Lumens verengt; das Rückenmark im Bereiche dieser Strecke nach rechts hin plattgedrückt und daselbst erweicht.

Der Tumor erwies sich als Spindelzellensarcom.

Keine Metastasen. Cystitis, Decubitus, hypostatische Pneumonie, Anthrax in der rechten Glutaealgegend.

30. Beobachtung.

24jähriger Mann. Beginn mit Kreuzschmerzen und Schwäche der Beine, sowie Paraesthesien in denselben.

Arcuäre Kyphose der unteren Brust- und Lendenwirbelsäule. Stärkeres Pressen beim Urinlassen erforderlich. Steppt beim Gehen. Atrophie der Unterschenkel-, partielle der Oberschenkelmusculatur. Einfache Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit der gelähmten Musculatur. Patellarreflexe erloschen, Achillessehnenreflexe dauernd gesteigert. An den distalen Abschnitten der unteren Extremitäten (Fuss und untere Hälfte der Unterschenkel) Abnahme der Sensibilität.

Späterhin Incontinentia alvi, Retentio urinae und Ansteigen der Sensibilitätsgrenze bis zum Poupartischen Bande. Hochgradige vasomotorische Störungen in beiden Beinen.

Obduction: **Intradurales** von den Nervenwurzeln ausgehendes **klein-**

zelliges Sarcom entsprechend dem distalsten Rückenmarksabschnitte mit hochgradiger Compression der Medulla spinalis.

Isak F . . . . ., 24 Jahre alt, ledig, Taglöhner aus Starasol in Galizien. Eingetreten auf die III. medicinische Klinik am 14. August 1893, gestorben am 3. März 1894.

Anamnese vom 16. August 1893: Patient ist in keiner Weise hereditär belastet, will ausser Masern keine Krankheit durchgemacht haben. Sein jetziges Leiden datirt er auf den Mai des Jahres 1892 zurück. Es stellten sich angeblich nach einer Erkältung Kreuzschmerzen und Appetitlosigkeit ein, welche trotz Behandlung mit Elektricität, Application von Blutegeln etc. persistirten. Seit etwa einem halben Jahre bemerkte Patient eine stets mehr zunehmende Schwäche der unteren Extremitäten, sowie das Gefühl von Pamstigsein an denselben; nie Schmerzen in den Beinen. Im Juni 1893 war der Kranke durch 6 Wochen in Pistyan, doch ohne Erfolg. Nach der Badecur wurde er infolge der zunehmenden Schwäche der Beine bettlägerig, insbesondere betont er, dass er die Beine nicht heben konnte. Die Schmerzen in der Kreuzgegend persistirten; auch traten nun in der Gegend der Trochanteren Schmerzen auf. Sonst keine Beschwerden, Potus und venerische Affection werden in Abrede gestellt.

Aus dem Status des Kranken heben wir hervor, dass die interne Untersuchung vollkommen normale Verhältnisse ergab, der Urinbefund, was Menge, Reaction und Bestandtheile anbelangt, kein von der Norm abweichendes Verhalten zeigte, und dass im Bereiche der Hirnnerven, der oberen Extremitäten und des Rumpfes keine nervösen Störungen bestanden. Auffallend war eine mächtige Kyphoskoliose, welche die ganze Brustwirbelsäule betraf und eine Krümmung der Wirbelsäule mit der Convexität nach rechts herbeiführte, die Wirbelsäule war auf Druck nicht empfindlich. Keine Sensibilitätsstörungen am Rumpfe, beim Urinlassen muss der Kranke seit einigen Wochen mehr pressen; keine Mastdarmstörung. Patient kann nur mit Unterstützung gehen, es fällt dann auf, dass er beim Gehen „steppt". Die Betrachtung der unteren Extremitäten zeigt vasomotorische Störungen, auf welche wir noch später zurückkommen, beide unteren Extremitäten sowohl im Bereiche des Oberschenkels als auch des Unterschenkels, besonders die Musculatur an der Beugeseite des Unterschenkels sehr erheblich abgemagert. Active Bewegungen sind nur in beiden Hüft- und Kniegelenken in mässigem Umfange möglich, die Kraft ist äusserst gering. Im Bereiche der übrigen Gelenke der unteren Extremitäten sind active Bewegungen nicht ausführbar, passive Bewegungen stossen nirgends auf einen Widerstand, Contracturen bestehen nicht, beide Füsse stehen in Spitzfussstellung. Fibrilläre Zuckungen nicht sichtbar, Musculatur auf Druck nicht empfindlich, ebensowenig die Nervenstämme. Die elektrische Untersuchung ergibt einfache Herabsetzung der faradischen und galvanischen Erregbarkeit an sämmtlichen Muskeln der unteren Extremitäten, die Zuckungen erfolgen prompt, die KSZ überwiegt, nirgends EA.

Das Verhalten der Sehnenreflexe ist ein höchst auffälliges. Bei den wiederholten Untersuchungen zeigte sich stets vollständiges Erloschensein der Patellarreflexe (auch mit Hilfe des Jendrassik'schen Verfahrens geprüft) bei andauerndem Fussclonus beiderseits. Ausgesprochenes Romberg'sches Symptom.

Sensibilität: An der Haut der Oberschenkel werden feine Berührungen überall empfunden und richtig localisirt. Vom Knie nach abwärts werden beiderseits öfters Berührungen nicht gefühlt, Nadelspitze und Nadelkopf nicht unterschieden; die Grenze gegenüber der normal empfindenden Haut ist durch eine annähernd kreisförmige, einige Centimeter unter der Gelenkslinie verlaufende Linie gegeben. Schmerzempfindung an beiden Oberschenkeln erhalten, ja es scheint, dass sogar Hyperalgesie wenigstens an der Vorderseite besteht; von der Patella nach abwärts stellt sich eine immer deutlichere Hypalgesie ein. Oberhalb der Malleoli können beiderseits Hautfalten schmerzlos durchstochen werden, und zwar ist die Schmerzempfindung sowohl an der Vorder- wie an der Hinterseite des Unterschenkels gleichmässig herabgesetzt. In der Mitte des Unterschenkels empfindet die Aussenseite beiderseits schmerzhafte Sensationen weniger als die Innenseite; am rechten Unterschenkel wird an der Aussenseite Kälteempfindung noch percipirt, Wärmeempfindung ist verloren gegangen, während an der Innenseite die Temperaturempfindung intact ist. Von der Mitte des Unterschenkels an nach abwärts ist der Temperatursinn rechts complet geschwunden, am linken Unterschenkel ist eine deutliche Temperatursinnsstörung vorhanden, jedoch variiert der Kranke mit seinen Angaben, zumeist besteht Perversion des Temperatursinnes.

Passive Bewegungen im Hüftgelenke werden erkannt, die Bewegungsrichtung auch richtig angegeben; dasselbe am Kniegelenke rechts. Im linken Kniegelenke werden geringe Excursionen gar nicht, grössere nur schlecht empfunden, die Bewegungsrichtung nicht immer entsprechend angegeben. Die Bewegungen im oberen

Sprunggelenke der linken Seite werden besser empfunden als im Kniegelenke, ebenso auch auf der rechten Seite, die Zehen können beiderseits gebeugt und gestreckt werden, ohne dass es der Kranke fühlt, die Lagevorstellung ist an den Zehen verloren gegangen. Fusssohlenkitzelreflex beiderseits vorhanden, Cremasterreflex beiderseits fehlend, Bauchdeckenreflex ausserordentlich lebhaft. Ausgesprochene Ataxie an beiden unteren Extremitäten nachweisbar.

Während des späteren langen Aufenthaltes des Kranken stellte sich ein immer grösserer Kräfteverfall ein, die Parese der unteren Extremitäten ging in complete Paralyse über. die Sensibilitätsstörung war durch lange Zeit in ganz gleicher Weise zu erheben. (Wegen der geringen Intelligenz des Kranken war ein genauerer Befund nicht zu ermitteln.) Im Laufe des Monates October stellte sich Incontinentia alvi ein, der Kranke fühlte. wenn der Koth abging, konnte ihn aber nicht zurückhalten. Wegen Retention des Harns musste auch Ende October katheterisirt werden, der Katheterismus war schmerzhaft; Blasensensibilität vorhanden, ebenso Gefühl von Blasenvölle, die Sensibilität am äusseren Genitale und am Damme normal. Der Patient wurde täglich zweimal katheterisirt, und es gelang, durch 6 Wochen hindurch eine Cystitis zu vermeiden, welche nach dieser Zeit eintrat, in kurzer Frist bedeutende Fortschritte machte und zu wiederholten, schweren Fieberbewegungen Veranlassung gab. Die Sensibilitätsstörung breitete sich im Laufe der Monate weiter nach oben zu aus, beide Unterschenkel wurden complet anästhetisch, analgetisch und thermoanästhetisch. Die Störung ging auf die Oberschenkel über und zwar auf etwa das untere Drittel, welches an seiner Vorderseite hypästhetisch und hypalgetisch wurde; die höher gelegenen Hautabschnitte an der Vorderfläche des Oberschenkels zeigten Hyperalgesie.

Dabei traten geringgradige Schwankungen im Status auf. Die Sensibilitätsgrenzen waren nicht immer die gleichen, die Muskelsinnsstörungen waren bald mehr, bald weniger ausgesprochen, auch die motorischen Paresen wiesen Veränderungen auf. Während der ganzen Dauer des Spitalsaufenthaltes wurden eigenthümliche Störungen vasomotorischer Natur an beiden unteren Extremitäten beobachtet. Es stellte sich anfallsweise eine hochgradige ödematöse Anschwellung an beiden Beinen ein, welche öfter durch mehrere Stunden persistirte, plötzlich wieder verschwand und offenbar mit der Lage der Extremitäten nicht im Zusammenhange stand. Auch konnte man häufig in letzter Zeit zwei- bis dreimal täglich das Auftreten des Raynaud'schen Symptomencomplexes an beiden Füssen beobachten; die locale Synkope dauerte stets durch wenigstens eine Viertelstunde, die locale Asphyxie noch erheblich länger. In den letzten Lebenswochen stellten sich vollkommen symmetrische ganggränöse Stellen an der Haut des Fussrückens sowie am Endgliede der grossen Zehe ein, trotzdem von einem Drucke der durch Reifen abgehobenen Bettdecke nicht die Rede sein konnte. Auch traten zu wiederholtenmalen Attaquen von äusserst schmerzhafter Röthung der Zehen, Weiberfüsse, auf. Die Attaquen dauerten durch $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde; die sonst anästhetischen Zehen waren dann auf Berührung ausserordentlich schmerzhaft. Diese Attaquen, die wir als Erythromelalgie deuten dürfen, fehlten in den letzten Stadien der Erkrankung. Der Kranke ging an Cystopyelonephritis am 3. März 1894 zugrunde.

Die von Dr. Schlagenhaufer vorgenommene Obduction ergab ausser den eben erwähnten Veränderungen des uropoëtischen Systems noch folgende Befunde von Seite des Nervensystems:

Schädeldecken und Gehirn normal. Nach Eröffnung des Rückenmarkscanales von vorne her liegt intradural in der Gegend der Lendenanschwellung im erweiterten Wirbelcanale ein 7,5 cm langer, im grössten Durchmesser 2 cm, im kleinsten 1,5 cm dicker, leicht abgeplatteter, ziemlich derber Tumor, der mikroskopisch eine gleichmässige, fibröse Structur erkennen lässt. Den Conus medullae spinalis erreicht der abgestumpfte untere Rand in einer Distanz von 1,5 cm. Was den Zusammenhang des Rückenmarkes mit dem Tumor betrifft, so hängt er nur mit zwei Fasern der hinteren Wurzel des 3. und 4. Lumbalnerven, sowie an einer Stelle mit der Arachnoidea zusammen (cf. Figur 14). Das Rückenmark ist unten stark comprimirt und derber, der Hinterstrang grau verfärbt.

Ein Einschnitt in den Tumor zeigte, dass derselbe eine eigenthümlich glänzende Oberfläche darbot. Wegen Verdachtes auf Amyloid untersuchte ich unmittelbar post necroscopiam kleine Antheile des Tumors mit negativem Resultate.

Professor Weichselbaum war so gütig, die von mir angefertigten histologischen Präparate durchzusehen. Der Tumor ist nach der Ansicht Professor Weichselbaum's als kleinzelliges Sarcom mit schwerer hyaliner Degeneration der Gefässwände sowie der Neubildung selbst anzusprechen (cf. Tafel 11).

Nervöse Elemente konnte ich in dem Tumor auch mit Hilfe feinerer Untersuchungsmethoden (nach Azoulay und Marchi) nicht nachweisen.

Die Veränderungen im Rückenmarke sind im Wesentlichen folgende:

In der Höhe des mittleren Sacralmarkes ist der Querschnitt des Rückenmarkes an Markscheidenpräparaten (Weigert-Pal) annähernd normal. An Osmium-Präparaten (nach Marchi) sieht man über den ganzen Querschnitt versprengte, mässig reichliche schwarze Schollen. Einige der vorüberziehenden, quer oder schräg getroffenen Nervenbündel sind ausgesprochen degenerirt.

Im unteren Lumbalmarke ist an Osmiumpräparaten das Auftreten reichlicher Markschollen in den Hinter- und Seitensträngen auffallend, während relativ wenige in den Vordersträngen sichtbar sind. Die meisten der nahe am Rückenmarke vorüberstreichenden Nervenwurzeln (hintere und vordere) schwer degenerirt.

In der Höhe des Abganges des zweiten Lumbalnerven ist die Degeneration von Nervenfasern an Osmiumpräparaten am deutlichsten ausgesprochen. Die hinteren Wurzeln sind beiderseits auf das schwerste degenerirt, und zwar sind die intramedullären Antheile noch stärker ergriffen als die extramedullären; das gleiche gilt von den vorderen Wurzeln. Am ausgesprochensten sind die Anhäufungen schwarz gefärbter Markschollen in den Hintersträngen (über die ganzen Hinterstränge gleich verbreitet). An Karmin- und Hämatoxylinpräparaten, sowie an doppelt tingirten (Karmin-Alaunhämatoxylin, Weigert-Pal-Färbung mit nachfolgender Cochenille-Tinction) wie auch schon an den Osmiumpräparaten constatirt man, dass der ganze Querschnitt des Rückenmarkes verzerrt und verzogen erscheint. Die linke Rückenmarkshälfte ist erheblich schmäler als die rechte, dafür im dorso-ventralen Durchmesser länger.

An Weigert-Pal-Präparaten bemerkt man auffallende Faserarmuth in den Seitensträngen, sowie in den ganzen Randpartien des Rückenmarkes. Die Nervenfasern auf dem ganzen Querschnitte der Medulla wie auseinandergeworfen durch sehr erweiterte, strotzend mit Blut gefüllte Gefässe; dieselben drängen mit ihren stark hervortretenden Lymphräumen die Nervenfasern derart auseinander, dass die weisse Substanz in eine grosse Zahl von Feldern zerfällt, welche zumeist mit ihrer Längsaxe senkrecht auf die Rückenmarksperipherie stehen. In den Hinter- und Vordersträngen ziemlich reichlich leere Gliamaschen (ausgefallene Nervenfasern). Im Hinterstrange hie und da ein stark gequollener Axencylinder.

Ganz ähnliche Bilder liefert ein Schnitt in der Höhe des Abganges des 1. Lumbalnerven. Der Hinterstrang ist besonders schwer afficirt, die Gegend der Wurzeleintrittszone ist beiderseits äusserst faserarm.

Schon im untersten Brustmarke stellt sich das normale Aussehen des Rückenmarksquerschnittes bis auf Degenerationen bestimmter Gebiete wieder her. Die Degenerationen betreffen den Hinterstrang und die Gegend des Gowers'schen Bündels beiderseits. Der Faserausfall ist ein beträchtlicher, besonders im Hinterstrange, in welchem die aufsteigende Degeneration in typischer Weise verläuft. (Ergriffensein der Goll'schen Stränge mit den charakteristischen Formen des Querschnittes der degenerirten Abschnitte.)

Die Degenerationen lassen sich noch im oberen Halsmarke deutlich nachweisen.

Bemerkenswerth ist, dass an einzelnen hinteren Wurzeln des unteren Brustmarkes (über dem oberen Pole des Tumors) hie und da ziemlich scharf begrenzte Herde auftauchen, in welchen ein ausgedehnter acuter Zerfall von Nervenfasern mit consecutiver Wucherung des Stützgewebes statthatte.

31. Beobachtung.

36jährige Frau. Krankheitsdauer wenige Wochen. Paraplegie der unteren Körperhälfte, Blasen-Mastdarmlähmung.

Obduction: **Multiple Sarcomatose der Häute und des Markes** am distalen Rückenmarksabschnitte.

Anna W......., 36 Jahre alt, Amtsdienersgattin, obducirt am 27. Februar 1885.

Krankheitsdauer wenige Wochen. Rasche Entwickelung einer motorischen und sensiblen Paraplegie der unteren Körperhälfte, Blasen- und Mastdarmlähmung. Cystitis infolge von Katheterismus. Rasch wachsender, zuletzt enormer Decubitus am Kreuzbein und am rechten Trochanter.

Obduction: Multiple Sarkomatose der Häute und des Markes, Cystitis. Marasmus.

Entsprechend dem hinteren Ende der 10. Rippe in den zarten Häuten des Rückenmarkes eine der Dura fest anhaftende, grau-weissliche, ziemlich derbe Tumormasse von $^1/_3$ cm Dicke; sie liegt als ovale Masse anscheinend dem Mark in einer Länge von 2 cm auf, dringt aber an Querschnitten oberflächlich in dasselbe ein. Eine ähnliche Masse von grösserer Ausdehnung am oberen Dorsalmarke von der

1.—6. Rippe reichend, das Rückenmark vollkommen um- und durchwuchernd, mit der Dura nicht zusammenhängend. Kleinere hanfkorn- bis linsengrosse Tumoren derselben Aftermasse, namentlich an der hinteren Fläche des Rückenmarkes seiner ganzen Länge nach sichtbar; dieselben, namentlich die kleinsten, meist über der Medulla verschiebbar und dadurch ihre Entstehung aus den weichen Häuten dokumentirend. Deutlich sichtbare secundäre Degeneration über und unter dem das Dorsalmark durchsetzenden Tumor.

Keine Körpermetastasen.

32. Beobachtung.

19jähriger Mann. Beginn mit Kreuzschmerzen und Gürtelgefühl, später Parese der Beine anfangs ohne, dann mit Blasen-Mastdarmstörungen. Oberflächliche Sensibilität an den Beinen zuerst normal, später herabgesetzt, Muskelsinn von Anfang an gestört. Rasche Muskelatrophie in beiden, besonders der linken, oberen Extremitäten und zwar in den Handmuskeln und Muskeln des Vorderarmes mit Parese der oberen Extremitäten und Parästhesien in denselben. Augenmuskellähmungen und Neuritis optica. Sub finem Ansteigen der Anästhesiegrenze bis zur 4. Rippe.

Obduction: Tumor der Glandula pituitaria mit Infiltration der Meningen und Fortsetzung der Infiltration auf die hintere Peripherie des Rückenmarkes, stellenweise auf letzteres selbst. (**Diffuse Sarkomatose der Häute des Rückenmarkes und der Medulla spinalis**?)

Ferdinand R....., 19 Jahre alt, Kürschner, aufgenommen den 2. Februar 1891 auf die Abtheilung Standhartner (Krankengeschichte im Jahresberichte mitgetheilt); gestorben am 10. Juli 1891.

Patient ist hereditär nicht belastet; im Jahre 1890 Influenza. December 1890 Erkrankung unter Kreuzschmerzen, später Gürtelgefühl. Mitte Januar Gehstörungen, welche in zwei Wochen zu hochgradiger Parese führten. Keine Blasen- oder Mastdarmstörungen, keine sonstigen Sensibilitätsstörungen.

2. Februar. 8.—10. Brustwirbel druckempfindlich; die beiden Beine paraplegisch; nur geringe active Excursionen möglich. (Oberflächliche?) Sensibilität anscheinend völlig erhalten, Lagerungsgefühl an den unteren Extremitäten hochgradig gestört. Fuss- und Patellarclonus; Cremaster- und Bauchreflex fehlt.

5. März. Rechter Vorderarm abgemagert, die Kraft hat in den Händen abgenommen. Ameisenlaufen in den oberen Extremitäten.

19. März. Doppelsehen, Strabismus convergens. Augenmuskellähmungen. Händedruck rechts sehr schwach.

25. März. Reissende Schmerzen im ganzen Körper; Synkope durch 10 Minuten.

28. März. Heftige Schmerzen im Nacken, in beiden oberen und unteren Extremitäten; sehr schmerzhafte Zuckungen in den Beugern der Knie- und Sprunggelenke in kurzen Intervallen auftretend.

In den nächsten Wochen öfters Krampfattaquen mit Bewusstseinsverlust.

22. April. Die Augenmuskelstörungen sind zurückgegangen, Pupillenreaction prompt. Die ganze Musculatur der Oberarme ist atrophirt, ebenso die Interossei, Thenar, Antithenar und die ganze Muskelgruppe der Vorderarme. Active Beweglichkeit erhalten. Sensibilität normal. Untere Extremitäten in Streckcontractur, Patellarreflexe gesteigert. Sensibilität an den unteren Extremitäten herabgesetzt. Decubitus.

20. Mai. Ablaufende Neuritis n. optici (beiderseits), sonst Hirnnerven frei. Die Sensibilität bis zur Höhe der 4. Rippe erhalten, von da nach abwärts herabgesetzt (nur am Rumpfe?). An den unteren Extremitäten Hyperalgesie.

An der linken oberen Extremität die Kraft wesentlich geringer als rechts. Links Atrophie des Thenar und Antithenar, der Interossei und Vorderarmmuskeln.

Contractur der Beugemuskulatur an den unteren Extremitäten.

Im Facialis, Ulnaris, Medianus und Radialis partielle Entartungsreaction.

Obduction am 10. Juli 1897. Glioma et Endothelioma glandulae pituitariae cum compressione aquaeductus cum hydrocephalo chronico subsequente infiltratione meningum ad peripheriam posteriorem medullae spinalis cum compressione medullae spinalis. Meningitis purulenta basilaris cum hydrocephalo meningitico.

Nach Eröffnung des Wirbelkanals von vorne zeigt sich der Duralsack seiner ganzen Länge nach stark erweitert, misst in der Höhe der Lendenanschwellung bis $5^1/_2$ cm Umfang. Die austretenden Nervenwurzeln erscheinen daselbst ebenfalls wie blasig verdickt, das Fettgewebe grauröthlich, sulzig. Nach Eröffnung des Dural-

sackes zeigt sich das Rückenmark fast ebenso stark voluminös, als es der Duralsack war, nur an der Cauda equina etwas klares Serum angesammelt; im oberen Dorsaltheile ist sogar die Dura angelöthet. Das walzenförmige Rückenmark erscheint vom 6.—7. Cervicalnerven angefangen bis zur Cauda als von einer weissen, etwas graulichen, ganz gleichmässigen, starren Masse gebildet, nirgends die eigentliche Rückenmarkssubstanz oder die Meningen als solche erkennbar, im Halstheile erst erkennt man letztere als von einer grauweissen, ziemlich starren Masse infiltrirt, die streifenförmig und plaqueartig eingelagert ist, sich zwischen die Ursprungsbündel der hinteren Wurzel einschiebt, welche dadurch weit auseinandergedrängt erscheinen; auch im Lendenmarke erscheinen letztere von dem grauen, fast durchscheinenden Gewebe starr infiltrirt, so dass sich zwischen den langen Wurzeln eine förmliche Rinne bildet, die von der zarten Arachnoidea überdeckt ist. Dieselbe lässt sich hier, an der Cauda, sowie weit hinauf bis an die Verklebungsstellen der Dura als eine sehr zarte durchsichtige Membran abheben. Auch die Nerven der Cauda erscheinen verdickt, aber nicht gleichmässig, sondern in Form mehr spindelförmiger, grau durchscheinender Anschwellungen, so dass einzelne perlschnurartig erscheinen. Die Infiltration erstreckt sich auch auf die begleitenden Piascheiden der austretenden Stämme.

33. Beobachtung.

47jähriger Mann. Beginn mit Sehbeschwerden. Drei Jahre später Schmerzen in der Magen- und Kreuzgegend, später continuirlich fortschreitende Parese der Beine. Multiple Hauttumoren (kleinzellige Sarcome). Sarcom des rechten Bulbus. Atrophie der rechten Zungenhälfte. Hochgradige Muskelatrophie an beiden unteren Extremitäten mit Herabsetzung des Muskelsinnes bei Erhaltensein der Berührungsempfindung. Romberg'sches Phänomen. Druckschmerzhaftigkeit des 2. Dorsalwirbels.

Obduction: **Medullares Sarcom der Chorioidea mit intraduralen Metastasen** in Knotenform im obersten und mittleren Brustmarke. Compression des Rückenmarkes.

Martin L.........., 47 J. alt, verheiratet, Tischlermeister, aus Iglau gebürtig, am 13. Februar 1887 auf das Zr. 108 aufgenommen, gestorben am 11. April 1887.

Anamnese: Im Sommer 1883 bemerkte Patient angeblich zufällig, als er das linke Auge schloss, dass er am rechten Auge schlecht sehe, von da an nahm das Sehvermögen an diesem Auge rasch ab, so dass es nach wenigen Wochen völlig erblindet war. Sonst keine Beschwerden bis zum Herbste 1886, von welcher Zeit angefangen er an starken Schmerzen in der Magengegend, am Rücken und längs der letzten Rippen litt; hier namentlich waren sie so gross, dass er in der Nacht nicht liegen konnte, sondern den grössten Theil derselben im Bette sitzend zubringen musste. Verschiedene von Aerzten verordnete Mittel konnten ihm keine Linderung verschaffen, die Schmerzen bestehen, allerdings in letzter Zeit in schwächerem Maasse, fort. Mitte Januar bestanden noch keine Gehstörungen, von da an nahmen seine Beine an Stärke rasch ab, so dass er nach 4 Wochen nicht ohne Stock gehen konnte, das Gehvermögen wurde continuirlich schlechter.

Status praesens: Patient ist untermittelgross, von ziemlich kräftigem Knochenbau, in gewissem Grade kachektisch. Panniculus adiposus zum grossen Theile geschwunden.

Unter der Haut im subcutanen Gewebe fühlt man an den verschiedensten Körpertheilen zahlreiche erbsen- bis haselnussgrosse, derbe, leicht verschiebliche Geschwülste, die sich bei der mikroskopischen Untersuchung als kleinzellige Sarcome erwiesen. Im rechten vollkommen erblindeten Auge wurde ein Tumor (Sarcom) diagnosticirt.

Die Zunge krümmt sich beim Hervorstrecken nach rechts, was von einer Atrophie der rechten Zungenhälfte, die schmäler und in Falten gelegt erscheint, herrührt.

Die oberen Extremitäten zeigen sehr erhöhte Sehnenreflexe, ebensolche die Musculatur des Schultergürtels und des Rumpfes. Sensibilitäts- oder Motilitätsstörungen sind an den oberen Extremitäten nicht vorhanden.

Die Musculatur der unteren Extremitäten ist hochgradig atrophisch, die Bewegung derselben ist bei horizontaler Lage nach allen Richtungen möglich, doch wenig energisch. Die Berührungsempfindung nicht verändert, Schmerzempfindung an beiden Beinen deutlich herabgesetzt, besonders für starke elektrische (faradische) Reize. Muskelsinn in seinen verschiedenen Qualitäten an den unteren Extremitäten erheblich herabgesetzt. Gang des Patienten breitbeinig, sehr unsicher, stampfend,

wobei das Kniegelenk in Hyperextension festgestellt wird; Patient vermag sich nur mit Unterstützung fortzubewegen. Schon bei offenen Augen ist beim Stehen Schwanken bemerkbar, das sich beim Schliessen derselben hochgradig steigert. In den Muskeln deutlich quantitative, nicht aber qualitative Herabsetzung gegen den galvanischen und faradischen Strom.

Der zweite Dorsalwirbel ist auf Druck schmerzhaft.

Herz und Lunge normal, Leber etwas vergrössert.

Krankheitsverlauf: 15. III. Unter der Kopfhaut zahlreiche kleine Tumoren. Die Kachexie nimmt zu. Grosser Ascites, Oedem der unteren Extremitäten. Paraplegie, Patellarreflexe vorhanden.

Obduction 16. April 1887. Medullares Sarcom der rechten Chorioidea mit Metastasen in Schilddrüse, Pleura, Herzfleisch, Peritoneum, Leber, Muskeln und Gehirnbasis.

Im Rückenmarkskanal in der Höhe des 6. Brustwirbels ein 3 cm langer und 2,2 cm breiter, plattrunder, in der Mitte nahezu 1 cm dicker Knoten, der, im Zellgewebe an der hinteren Peripherie des Durasackes eingebettet, das Rückenmark comprimirt. In der Höhe des 1. und 2. Brustwirbels ein linsengrosser und ein etwas grösserer Knoten. Das Rückenmark blutarm, feucht, entsprechend dem Knoten auf die Hälfte plattgedrückt, zerfliesslich weich.

34. Beobachtung.

26jährige Frau. **Sarcom** beider Ovarien mit **Metastasen in vielen Wirbeln** und Uebergreifen derselben auf die **Dura mater spinalis.**

Theresia B....., 26 Jahre alt, Taglöhnersgattin. Während des kurzen Spitalsaufenthaltes (Prim. Scholz) waren bei der Kranken ausser heftigen Kreuzschmerzen keine Erscheinungen von Seite des Nervensystems bemerkt worden.

Obduction (20. Februar 1897). Sarcom in beiden Ovarien mit Metastasen in zahlreichen Wirbeln. Von den Wirbeln greifen die Metastasen häufig theils in die Rückenmuskulatur, theils auf die Pleura, theils auf die Dura mater spinalis über. Sowohl letztere als die Pleura sind jedoch nur diffus infiltrirt.

35. Beobachtung.

50jähriger Kaufmann. **Retroperitonales Lymphdrüsensarcom**, welches durch die Intervertebrallöcher in den Wirbelkanal dringt und die **Cauda comprimirt.**

Josef W......., 50 Jahre alt, Kaufmann, gestorben am 1. April 1889.

Obduction: Rundzellensarcom des linken Hodens mit mannskopfgrosser Metastase in den retroperitonealen Lymphdrüsen. Die Aftermasse der letzteren durchsetzt nach vorne zu das Peritoneum, nach hinten greift die Geschwulstmasse in die Muskeln an der linken Seite der Wirbelsäule hinein und reicht, das 2., 3., 4. Foramen intervertebrale ausfüllend, bis in den Wirbelcanal, daselbst die Cauda etwas comprimirend.

36. Beobachtung.

Von der Scapula ausgehendes **metastatisches Sarcom des Rückens mit Eindringen in den Wirbelcanal** und Compression des Rückenmarkes.

Am 31. XII. 1887 wurde im patholog. anatom. Institute in Wien nachfolgender Fall obducirt:

Primäres Rundzellensarcom der Scapula mit Metastasen in der Lunge und auf der Pleura.

Zwischen dem inneren Rande der linken Scapula und der Wirbelsäule etwa in der Mitte eine derbe Narbe, unter welcher in der Tiefe der Muskulatur eine weiche, wallnussgrosse, röthliche Geschwulstmasse sich entwickelt. Diese infiltrirt die Muskulatur, dringt zwischen der 4. und 7. Rippe durch die Intercostalmuskeln bis an die Pleura vor und greift zum Theil auch auf die an dieser Stelle angewachsene linke Lunge über. Medianwärts schiebt sie sich durch die Intervertebrallöcher in den Wirbelcanal vor, infiltrirt das Zellgewebe um die Dura in einer bis 1 cm dicken Schichte und comprimirt die Medulla.

37. Beobachtung.

27jährige Arbeiterin. Beginn mit anfallsweise auftretenden Kreuzschmerzen und Druckempfindlichkeit der Wirbelsäule, Steifigkeit derselben. Nach einjährigem Bestande des Leidens Schwäche der Beine und Parästhesien in den Füssen, nach einem weiteren halben Jahre Paraplegie mit Schmerzattaquen und Harnbeschwerden.

Anfangs nur Störung der tiefen Sensibilität an den Beinen. Patellar- und Achillessehnenreflex gesteigert. Kyphose der Lendenwirbelsäule.

Später Erlöschen des Patellar- und Achillessehnenreflexes bei Vorhandensein des Fusssohlenreflexes. Anästhesie der Blase und Urethra. Incontinentia urinae, aber keine Incontinentia alvi. Störungen der oberflächlichen Sensibilität an beiden unteren Extremitäten.

Obduction: **Endotheliom der Dura spinalis** im Bereiche der Lumbalanschwellung.

Marie D . . . . ., 27 Jahre alt, verheirathet, Arbeiterin, aufgenommen auf die Klinik Nothnagel am 10. Februar 1896.

Anamnese: Mutter lebt und ist gesund, der Vater starb an Lungentuberculose. 3 Geschwister starben ebenfalls an Lungentuberculose, 2 Geschwister leben. Bis zum Jahre 1890 war Patientin gesund, damals bestanden Gebärmutterblutungen ohne heftige Schmerzen. Die Patientin war durch 6 Wochen bettlägerig; bis Januar 1895 fühlte sie sich dann gesund. In diesem Monate sowie im nächsten bekam sie je einen Anfall von zuckenden, stechenden Schmerzen in der rechten Hüftgegend, die bis ins Kreuz ausstrahlten; dieselben hielten durch eine Viertelstunde an und verschwanden dann gänzlich. Seit Mitte Mai 1895 häuften sich die Anfälle, dauerten auch durch längere Zeit an, vom 25. Mai an musste Patientin ihre Arbeit aufgeben. Anschwellungen der Gelenke bestanden nicht. Im Juni 1895 während der Nacht heftige Schmerzen und mehrmaliges Erbrechen, später traten Schmerzen im Kreuz auf und stiegen bis zur Mitte der Wirbelsäule hinauf. Ende des Jahres 1895 geringe Besserung. Die Schmerzen localisirten sich meist im Kreuz, die Lendenwirbelsäule begann auf Druck empfindlich zu werden; ein Arzt constatirte eine Wirbelentzündung. An manchen Tagen konnte sie noch ungehindert Stiegen steigen oder sich bücken. Ende September brennende Schmerzen zu beiden Seiten des Unterleibes (Parametritis?). Im Winter 1895 wurden die Kreuzschmerzen stärker, beständiger, Schwäche der Beine, Kälte und taubes Gefühl in beiden Fusssohlen, Pamstigsein in den Zehen; anfangs Mai war sie bettlägerig und von da paraplegisch, damals traten auch Schmerzen in der linken Hüfte, bis in den linken Oberschenkel ausstrahlend, auf, dieselben waren stechend und bei Bewegungen, besonders nach links, bedeutend stärker, ebenso beim Husten und Niesen. Die Paraplegie trat im Verlaufe weniger Tage auf. Seit Ende Januar ist auch die sonstige Beweglichkeit der unteren Extremitäten eine äusserst geringe, keine Stuhlbeschwerden. Urinentleerung bedeutend retardirt, Patientin muss beim Uriniren stark pressen; keine sonstigen Erscheinungen von Seite des Nervensystems. Patientin hat im 15. Jahre menstruirt, Periode regelmässig, sie hat viermal geboren, 2 Kinder leben. Für Potus und Lues keine Anhaltspunkte.

Status praesens: Sensorium der Kranken vollkommen frei, fortwährende Klagen über stechende und brennende Schmerzen an beiden Seiten der Kreuzgegend, die sich links bis zum Knie fortsetzen; kein Kopfschmerz, keine Oedeme. Gesichtsfarbe blass.

Nervenstatus: Geruchsempfindung auf beiden Seiten gleich gut. Pupillen mittelweit, die rechte etwas weiter als die linke. Reaction prompt. Augenbewegungen frei, keine Gesichtsfeldeinschränkung. Gräfe'sches Symptom vorhanden, Fundus normal.

Nadelstiche und feine Berührungen werden im Gesichte beiderseits gleich gut empfunden, Contraction der Masseteren auf beiden Seiten gleich. Stirnrunzeln beiderseits gleich, ebenso die Nasolabialfalte, die Mundwinkel stehen gleich hoch; Facialisinnervation beiderseits gleich gut.

Keine Störung von Seite des Gehörorganes, keine Klage über irgendwelche Geschmacksempfindung, ebenso ergibt die objective Untersuchung keine Geschmackssinnsstörung. Schlingact gut, ebenso die Stimme, der weiche Gaumen wird beiderseits symmetrisch und gut gehoben. Keine Störung im Vagus- oder Accessoriusgebiete. Die Zunge wird gerade vorgestreckt, zeigt keine Atrophie und ist gut beweglich.

In beiden Fusssohlen sowie am Fussrücken hat Patientin ein taubes Gefühl und verspürt daselbst ein Kriebeln.

Tactile Sensibilität: Im Gesichte und überall am Rumpfe, sowie allenthalben an den unteren Extremitäten werden feine Berührungen, wie mit der Fingerkuppe oder mit einem Wollfaden, auf beiden Seiten gleich gut empfunden und richtig localisirt, nur manchmal wird an dem Dorsum pedis, sowie an der Innenseite der Unterschenkel von der Patientin feinste Berührung nicht wahrgenommen. Nadelstiche werden überall gleich gut empfunden, Nadelspitze und Kopf gleich gut unterschieden; keine Polyästhesie.

Schmerzempfindung: Starke Nadelstiche und Kneipen einer Hautfalte werden gut und gleich verspürt.

Temperatursinn: Kalt und warm wird überall prompt und sicher unterschieden, nirgends eine perverse Temperaturempfindung; die Empfindung der Temperaturgrade an symmetrischen Stellen des Körpers ist gleich.

Gefühl für passive Bewegungen: An den oberen Extremitäten werden auch geringgradige und vorsichtig ausgeführte passive Bewegungen als solche erkannt, ebenso die Bewegungsrichtung; an den unteren Extremitäten werden sie jedoch nicht verspürt, und zwar ist das Gefühl hiefür in ihren peripheren Theilen am stärksten gestört. Werden langsame Bewegungen im Hüftgelenke auf der rechten oder linken Seite ausgeführt, so gibt Patientin an, das Bein befinde sich in Ruhe, das gleiche Gefühl für passive Bewegungen in den übrigen Gelenken des Beines.

Das Gefühl für Wahrnehmung der Lage im Raume ist an den oberen Extremitäten normal, an den unteren Extremitäten erheblich gestört. Bei gekreuzten Beinen weiss Patientin nicht anzugeben, welches Bein oben liegt, und kennt nie die Lage und Stellung eines Extremitätenabschnittes. Der stereognostische Sinn an den oberen Extremitäten normal.

Motilität: Im Bereiche der oberen Extremitäten keine Störung. Untere Extremitäten ganz schlaff, von gracilem Knochenbau, Muskulatur und Panniculus adiposus dürftig entwickelt, beide Extremitäten von gleichem Umfange, weisen keine Atrophien und Hautveränderungen auf. Die Haut fühlt sich gegen die Peripherie zu kühler an, die Fusssohlen sind kalt und constant mit Schweiss bedeckt. Hin und wieder spürt Patientin Zuckungen und unfreiwillige Bewegungen in beiden Beinen, eigentliche Krämpfe wurden aber nie bemerkt, keine fibrillären Zuckungen. Obere Extremitäten in jedem Ausmasse frei beweglich, geringer Tremor der Hände. Active Beweglichkeit der unteren Extremitäten in allen Gelenken fast vollständig aufgehoben, eine Spur von Beweglichkeit im Knie- und Hüftgelenke vorhanden, dagegen kann der Fuss weder flectirt, noch die Extremität ab- oder adducirt werden. Die Zehen bleiben bewegungslos. Wird Patientin aufgerichtet, so empfindet sie lebhaften Schmerz im Kreuze und vermag nur mit Unterstützung in sitzender Stellung zu verharren. Stehen unmöglich. Passive Beweglichkeit in allen Gelenken der oberen Extremitäten in vollem Umfange vorhanden; an den unteren Extremitäten in allen Gelenken passive Beweglichkeit möglich, man fühlt jedoch dabei, besonders im Hüft- und Kniegelenke, beiderseits einen deutlichen Widerstand, einen geringeren im Sprunggelenke.

Corneal- und Conjunctivalreflex, Nasalreflex beiderseits prompt. Sehnenreflexe an den oberen Extremitäten normal. Patellarreflex beiderseits stark gesteigert. Achillessehnenreflex kaum angedeutet. Fusssohlenreflex in geringem Grade vorhanden.

Wirbelsäule: Patientin vermag nur mit Unterstützung oder, indem sie sich mit beiden Händen aufstützt, sitzen, dabei spürt sie ziehende Schmerzen im Kreuze und den Darmbeinschaufeln. Wird sie in möglichst gerade sitzende Stellung gebracht, bemerkt man eine starke Skoliose der Lendenwirbelsäule mit der Convexität nach links; dieselbe beginnt beiläufig am 12. Brustwirbel, die compensatorische Krümmung der Brustwirbelsäule mit der Convexität nach rechts in der Höhe des 4. Brustwirbeldornes. Keine Hautveränderung am Rücken. Die Dorne der Lendenwirbelsäule etwas stärker prominirend, vom 12. Brustwirbeldorn angefangen, und hier am deutlichsten, ist die Wirbelsäule auf Beklopfen empfindlich, stärkerer Druck auf die Darmbeine etwas schmerzhaft, keine Druckpunkte der Nerven. Belastung der Schultern nicht schmerzhaft.

Interner Befund ergibt mit Ausnahme eines besonders an den Lungenspitzen localisirten Katarrhs einen normalen Befund.

Aus dem Decursus: Auf Tuberculininjection hin keine wesentliche Veränderung des Nervenbefundes. Urin dauernd frei von fremden Bestandtheilen, seine Menge normal.

22. II. Vier Tage nach der Injection brennende Schmerzen in den Fusssohlen am Fussrücken, sowie im Kreuz und in der Kreuzgegend. Der Tastsinn unge-

stört, nur am Fussrücken und an den Malleolen werden feine Berührungen nicht gespürt, sonst Störungen wie früher. Auftreten eines Decubitus. Incomplete Urinretention mit Anästhesie der Blase und der Urethra.

1. III. Die unteren Extremitäten vollständig schlaff gelähmt, Patellarreflexe erloschen, kein Achillessehnenreflex, kein Fussphänomen. Fusssohlenreflex beiderseits vorhanden, Bauchdeckenreflex ist vorhanden, Analreflex erloschen. Heftige Schmerzen in den Beinen, kein eigentliches Gürtelgefühl. An den Fusssohlen und an beiden Unterschenkeln werden feine Berührungen fast gar nicht mehr wahrgenommen, sonst die tactile Sensibilität unverändert, keine Hyperästhesie am Rumpfe. In ähnlicher Weise wie der Tastsinn ist der Druck-, Temperatur- und Schmerzsinn an den Unterschenkeln und den Füssen gestört. Eine genaue Abgrenzung der unterempfindlichen Stellen nicht durchführbar. Muskelsinnsstörung unverändert. Urin alkalisch reagirend und ammoniakalisch riechend, stark sedimentirend, trüb.

7. III. Incontinentia urinae; Stuhlentleerung normal. Die Brustwirbelsäule nur auf Druck empfindlich.

16. III. Der Decubitus wächst, ebenso die Tastsinnsstörung, Nadelstiche werden an den Partien über der Nabellinie deutlicher und schmerzhafter empfunden als unterhalb derselben. Keine hyperästhetische Zone.

21. III. Die Kranke wurde wegen des Decubitus auf das Wasserbett transferirt und starb wenige Tage später.

Anatomische Diagnose. Endotheliom der Dura spinalis im Bereiche der Lumbalanschwellung, Compressionsmyelitis des Lumbalmarkes, auf- und absteigende Degeneration der Rückenmarkssysteme, Decubitus am Kreuzbein, aufsteigende Lepto- und Pachymeningitis spinalis und cerebralis suppurativa, Cystitis suppurativa, Tuberculosis pulmonum.

Das Schädeldach längs oval. Dura und innere Hirnhäute an der Convexität zart und glänzend, die Meningen der Basis sind von reichlichen Massen gelblichen, dicken Eiters bedeckt, der sich auf die Medulla oblongata und das Rückenmark fortsetzt. In den Seitenventrikeln grössere Mengen eitriger Flüssigkeit.

Die Dura des Rückenmarkes im Lumbaltheile von missfarbigem Eiter bedeckt, auch die Cauda equina ist von eitrigem Exsudat durchtränkt. 2 cm oberhalb des Filum terminale beginnt eine nach oben an Breite zunehmende Anschwellung des Rückenmarkes. Nach Eröffnung der Dura sieht man die inneren Rückenmarkshäute von missfärbigem Eiter bedeckt, der sich bis ins Gehirn nach aufwärts fortsetzt. Die vorerwähnte Anschwellung wird durch einen an der rechten Seite des nach rückwärts und links verdrängten Rückenmarkes gelegenen Tumor bedingt. Er beginnt 2 cm oberhalb des Filum terminale und erreicht eine Längenausdehnung von 12 cm; sein Querschnitt variirt, seine höchsten Durchmesser sind 1,7 cm und 2 cm im Bereiche der Lumbalanschwellung, nach auf- und abwärts verschmächtigt sich derselbe. Die unteren Tumorpartien sind im Centrum erweicht, und die hiedurch entstandene Höhle ist von zerstörten Aftermassen und von frischen und älteren Blutungen durchsetzt. Der Tumor ist in seinen intacten Partien grau gefärbt, ziemlich derb, das verdrängte und zusammengedrückte Rückenmark ist rechterseits mantelartig vom Tumor umscheidet, seine Substanz ist jedoch deutlich scharf von der grauen Aftermasse abgesetzt, und es gelingt am schwach gehärteten Präparate ganz leicht, Tumor und Rückenmark von einander loszuschälen. Die Hinterstränge sind durchaus grau degenerirt, desgleichen die Kleinhirnseitenstrangbahnen (das Gowers'sche Bündel).

Bei der histologischen Untersuchung erwies sich der Tumor als spindelzelliges Endotheliom der Dura mater spinalis mit hirnsandartigen Concretionen.

38. Beobachtung.

38jähriger Mann. **Endothelioma subdurale fibrosum** in canale vertebrali. Decubitus gangraenosus, Necrosis ossis sacri.

Simon Sch . . . ., 38 Jahre alt, Laternenanzünder, obducirt am 20. Juli 1891.

Obduction: Wirbelcanal von vorne eröffnet. In demselben erscheint zwischen dem Ansatze der 3. und 4. Rippe ein ovales cystisches Gebilde an der rechten Seite zwischen dem Ursprunge der entsprechenden Nerven, anscheinend von Dura überkleidet. Die Rückenmarkshäute zart und blass. Das Rückenmark zwischen der Austrittsstelle des 3. und 4. Dorsalnerven, etwas über dem Ursprunge des 5. geradezu abgeknickt, eingefallen und anscheinend völlig substanzlos, die Continuität nur durch die Rückenmarkshäute erhalten. Jene erwähnte Geschwulst ist, wie sich zeigt, mit der Dura nicht verwachsen, sondern von der Arachnoidea überdeckt, war wahrscheinlich an der hinteren und rechtsseitigen Peripherie gelagert und war erst durch

den beim Eröffnen des Wirbelcanals erzeugten Riss der Dura vorgetreten. Dieselbe ist innig mit der Wurzel des 3. Brustnerven verwachsen. Die Geschwulst war beim Eröffnen eingerissen und zeigt ein graugelbliches, körniges, mit ziemlich reichlichen Gefässen durchzogenes Gewebe.

39. Beobachtung.

64jähriger Mann. Seit längerer Zeit Schwäche und Schmerzen in den Beinen mit zeitweiligen spontanen Zuckungen. Rigidität der Beine. Steigerung der Patellarreflexe. Berührungsempfindung an den unteren Extremitäten herabgesetzt. Retentio urinae.

Obduction: **Psammom an der Innenseite der Dura mater** in der Höhe des 8. und 9. Brustwirbels.

Michael St....., Taglöhner, 64 Jahre alt, eingetreten in das Krankenhaus am 14. März 1887, gestorben 8. Juni 1887.

Status praesens: Ausgesprochenes Lungenemphysem. Seit längerer Zeit Schwäche und Steifigkeit in den Beinen, welche langsam aber stetig zunahmen. Zu gleicher Zeit stellten sich auch Parästhesien in beiden Beinen (Gefühl von Eingeschlafensein) ein. In letzter Zeit ausstrahlende Schmerzen vom Kreuze in beide unteren Extremitäten, Schwerbeweglichkeit der Beine; zeitweilig spontane Zuckungen in denselben.

Auffallende Rigidität der beiden unteren Extremitäten mit erheblicher Steigerung der Patellarsehnenreflexe; Fussclonus. Tastempfindung an den Beinen herabgesetzt.

Erschwerung der Harnentleerung; Katheterismus wurde nothwendig, führte aber sehr bald zu einer schweren Cystitis, resp. Cystopyelonephritis.

Exitus am 8. Juni 1887.

Obduction: Tuberculose der Lungenspitzen, Emphysem und Atrophie der Lunge.

Psammom an der Innenseite der Dura mater spinalis in der Gegend des 8. und 9. Brustwirbels mit erheblicher Compression des Rückenmarkes und nachfolgender chronischer Myelitis.

40. Beobachtung.

45jähriger Mann. Klinische Diagnose: Myelitis. Obduction: Taubeneigrosses **Psammom an der Innenseite der Dura mater** in der Höhe des 7. Hals- und 1. Brustwirbels.

Karl P......, 45 Jahre alt, Privatier, gestorben am 5. Januar 1879.

Klinische Diagnose: Myelitis.

Obduction: Croupöse Pneumonie, Psammoma durae matris spinalis. An der Dura in der Gegend des 7. Hals- und 1. Brustwirbels an der inneren Fläche ein taubeneigrosses, an der Oberfläche etwas drusiges, graurothes Aftergebilde von ovaler Form, in der Längsaxe dem Wirbelcanale parallel liegend und den Psammomen der Dura cerebralis ähnelnd. Dasselbe hat das Rückenmark nach links gedrängt und auf die Länge von $1^1/_4$ cm auf die Hälfte verdünnt. Von dieser Stelle nach aufwärts bis in die Medulla oblongata das Rückenmark derb anzufühlen, die Schnittfläche eben. An allen Rückenmarkssträngen grauliche Stellen auf den Schnittflächen. Von der Compressionsstelle bis an das untere Ende die weisse Substanz theils gelblich, theils schwachgrau, auf dem Durchschnitte sehr rasch vorquellend, auffällig weich.

41. Beobachtung.

53jährige Frau. **An der Innenseite der Dura mater gelegenes,** in der Höhe des mittleren Theiles der Brustwirbelsäule befindliches **Psammom.**

Anna K....., 53 Jahre alt, Drechslersgattin, obducirt am 13. April 1896.

Obduction: Cystopyelonephritis mit Abscessbildung in der Rinde beider Nieren. Tumor durae matris medullam spinalem comprimens in altitudine vertebrarum thoracicarum V et VI.

Der Duraltumor von spindelförmiger Gestalt, etwa 4 cm lang und bis 2 cm breit, comprimirt das Rückenmark fast vollständig von rückwärts her. Der Tumor war ein Psammom.

42. Beobachtung.

43jähriger Mann. **Psammom an der Innenseite der Dura mater spinalis.**
Adolf W........, 43 Jahre alt, Schneider, obducirt am 7. October 1892.
Aorteninsufficienz, Hydrocephalus mit Opticus-Atrophie.
Obduction: Erbsengrosses Psammom an der Innenfläche der Dura spinalis in der Mitte des Brustmarkes sitzend.

43. Beobachtung.

45jähriger Mann. **Myxochondrom der Rippen** mit Eindringen in den Wirbelcanal und **Compression des Rückenmarkes.**
Joel G........, 45 Jahre alt, Buchhalter, obducirt am 4. September 1891.
Obduction: Myxochondrom der 5.—7. Rippe links in Eiterung und Erweichung begriffen, erstreckt sich in den Wirbelcanal, comprimirt die linke Lunge und das Rückenmark.

44. Beobachtung.

36jährige Frau. Im Anschlusse an eine Entbindung Schmerzen und Schwäche im rechten Beine. Verschlimmerung des Zustandes während der nächsten Gravidität mit Betroffensein des anderen Beines. Allmälige Entwickelung hochgradiger Thoraxdeformitäten.
Musculatur der Beine rigide. Sehnenreflexe an den unteren Extremitäten gesteigert. Herabsetzung der Berührungsempfindung an der unteren Körperhälfte, ebenso des Localisationsvermögens.
Später complete Paraplegie der unteren Extremitäten mit Abmagerung und Schmerzen in denselben. Oefters spontane Zuckungen in den Beinen. Localisations- und Schmerzsinn an letzteren herabgesetzt, Patellar- und Achillessehnenreflex erloschen. Unwillkürlicher Abgang von Urin und Koth. Heftige brennende Schmerzen im Kreuze mit Ausstrahlen nach vorne und in die Beine. Kyphoskoliose.
Obduction: **Fibromatose der Rückenmarkshäute.**

Philippine W....., 36 Jahre alt, verheirathet, aus Wien, aufgenommen auf die 1. medicinische Klinik (Nothnagel) am 19. Juni 1882, gestorben am 11. November 1884.

Anamnese: Patientin hat sechsmal entbunden, nach der vorletzten Entbindung (1880) traten Schmerzen und Schwäche im rechten Beine auf. Während der letzten Gravidität Zunahme der Beschwerden, gegen Ende derselben (Beginn des Jahres 1882) Schmerzen in der linken unteren Extremität. Nach der Entbindung durch 3 Wochen Paraparese der Beine, welche nach einer passageren Besserung nach 3 Monaten in Lähmung überging. In den letzten 2 Jahren hat sich auch unter heftigen Schmerzen eine Thoraxdeformität entwickelt.

Die Untersuchung (Ende Juni 1882) ergiebt keine Störungen von Seite der Hirnnerven und an den oberen Extremitäten.
Die Wirbelsäule in ihren unteren Abschnitten kyphotisch verkrümmt, ist nicht druckempfindlich. Die Muskeln beider unteren Extremitäten, namentlich der linken, verharren fortwährend in einem Zustande von leichter tonischer Contractur, active Bewegungen nur in sehr beschränktem Maasse mit grosser Anstrengung möglich; bei passiven Bewegungen ist ein gewisser Widerstand zu überwinden. Beim Versuche zu gehen, kann Patientin auch mit Unterstützung nur mehrere Schritte machen; fortwährendes Zittern der Beine. Patellarreflexe sehr gesteigert, Fussclonus beiderseits.
An beiden unteren Extremitäten bis zur Hüfte die Berührungsempfindung herabgesetzt, ebenso das Localisationsvermögen.
Harnlassen erschwert. Dauernde Coprostase.
Patientin wurde am 11. September 1882 im ungebesserten Zustande entlassen und erst am 2. October 1884 wieder aufgenommen.
Die Paraparese der Beine war mittlerweile in complete Paraplegie übergegangen; es stellten sich mitunter momentane Zuckungen in den unteren Extremitäten ein. Heftige, brennende Schmerzen traten häufig auf, angeblich besonders stark bei Witterungswechsel. Die Beine magerten stark ab. Unwillkürlicher Harn- und Stuhlabgang. Krampfhafte Schmerzen in der Magengegend und Erbrechen

stellten sich bisweilen ein. Oefters Oedeme an den Beinen, Entwickelung eines grossen Decubitus.

Complete schlaffe Lähmung der Beine, die Musculatur sehr atrophisch.

Berührungsempfindung und Localisationsvermögen an den Beinen nahezu geschwunden, Schmerzsinn sehr herabgesetzt. Die spontanen Zuckungen der Beine werden empfunden. Patellar- und Achillessehnenreflex nicht nachweisbar.

Stuhl und Urin gehen ohne Wissen der Kranken ab. Es besteht Cystitis.

Schweisssecretion an der unteren Körperhälfte erloschen.

Exquisite bogenförmige Kyphoskoliose des unteren Abschnittes der Brust- und Lendenwirbelsäule.

Während des Spitalsaufenthaltes waren beständig, besonders heftig des Nachts, wüthende Schmerzen im Kreuz mit Ausstrahlen gegen die Symphyse vorhanden; auch in die Beine strahlten häufig brennende Schmerzen aus.

Unter Zunahme der Fieberbewegungen (vom Decubitus aus) erfolgte am 11. November 1884 Exitus.

Die Obduction ergab: Das Becken sehr stark geneigt, besonders im Querdurchmesser sehr weit, Lendenwirbelsäule stark lordotisch, am oberen Theile sammt dem unteren Theile der Brustwirbelsäule leicht nach links, im oberen Brusttheile stärker nach hinten und etwas nach rechts gekrümmt.

Wirbelveränderungen vide p. 77 genau beschrieben . . . . Dieselbe (die Geschwulstmasse) besteht aus körniger, papillärer, weicher, leicht gelblich-bräunlich gefärbter Aftermasse, die grössere Lappen und Knollen bildet, in den äusseren Lagen dichter, faseriger, weniger lappig erscheint und von Zügen sehnigen Gewebes, den Resten der auseinandergeworfenen Dura, durchsetzt ist. Die Massen sind überall mit der Arachnoidea verwachsen, durch diese aber gegen Pia und Mark abgegrenzt. Letzteres in der ganzen Ausdehnung der Geschwulst abgeplattet, stellenweise, besonders an Stelle des 1. und 2. Lendenwirbels, bis auf die Hälfte seiner normalen Dicke comprimirt, zum Zerfliessen erweicht. Oberhalb der comprimirten Stelle das Mark sehr blutarm, etwas feuchter und weicher, an den medialen Abschnitten der Hinterstränge bis zur Medulla oblongata hinauf grau degenerirt.

Diagnose: Fibromatose der Häute.

45. Beobachtung.

68jähriger Mann. **Neurom eines Sacralnerven.**

Matthias B..., 68jähriger Taglöhner, obducirt am 23. November 1882.

Klinische Diagnose: Atrophia cerebri.

Obduction: Phlegmone des Unterhautzellgewebes des Oberschenkels.

Im unteren Theile des Durasackes eine nahezu pflaumengrosse, walzige, an beiden Enden abgerundete, an ihrer Oberfläche von einer zarten, injicirten Bindegewebshülle überkleidete Geschwulst, die an einer Wurzel der Sacralnerven seitlich aufsitzt und den rechtsseitigen Theil der Cauda comprimirt. Die Scheiden der Cauda. Conus medullae, Meningen leicht injicirt.

46. Beobachtung.

39jährige Patientin mit Mammacarcinom. Beginn der nervösen Erscheinungen mit brennenden Schmerzen im Ulnarisgebiete beiderseits und Muskelatrophien. Plötzliche Paraparese der Beine, Lähmung der Rumpfmusculatur und allmälig nach aufwärts sich ausbreitende Anästhesie von der zweiten Rippe nach abwärts und eine anästhetische streifenförmige Zone beiderseits an der Innenseite der oberen Extremitäten. Blasen- und Mastdarmlähmung. Verlust der Sensibilität der Blasenschleimhaut. Atrophie der kleinen Handmuskeln auf beiden Seiten, Parese der oberen Extremitäten, schlaffe Lähmung der unteren mit Verlust des Patellar- und Achillessehnenreflexes. Blase ausdrückbar. Wirbelsäule druckempfindlich. Decubitus acutus. Tod 11 Tage nach dem Auftreten der Querschnittsläsion.

Obduction: **Multiple Carcinomatose der Wirbel.** Luxation des 7. Halswirbels und Durchquetschung des 6. und 7. Cervicalsegmentes des Rückenmarkes. Nekrotische Herde an der Kuppe der Hinterstränge. Im oberen Lendenmarke keine Ganglienzellenveränderungen.

Blieme H......., 39 Jahre alt, aus Galizien. Aufgenommen wegen Scirrhus mammae auf die I. chirurgische Klinik (Albert), gestorben am 18. April 1897.

Die Patientin leidet schon seit längerer Zeit an der Erkrankung der Mamma. Seit mehr als einem Monate traten brennende Schmerzen im Ulnarisgebiete beiderseits auf, bald bemerkte Patientin auch eine Abmagerung der Hände und Schwerbeweglichkeit der Finger. Unmittelbar nach der Spitalsaufnahme constatirte man auch Druckempfindlichkeit der Dornfortsätze der obersten Brustwirbelsäule.

Am 10. April 1897 konnte ich die Kranke untersuchen. Vor 3 Tagen war die Patientin plötzlich, während sie im Zimmer herumgieng, zusammengebrochen, ohne das Bewusstsein zu verlieren. Als man sie in das Bett getragen hatte, constatirte man sogleich complete Paraplegie der Beine und Sensibilitätsverlust der unteren Körperhälfte bis zum Rippenbogen. Am Abend trat Blasenlähmung ein (Retentio urinae).

In den nächsten Tagen stieg allmälig die Anästhesiegrenze, am 10. April war sie so hoch, als auf beifolgender Abbildung (Figur 44 und 45) angegeben ist. Im Bereiche der Schattirung complete Anästhesie, Analgesie und Thermoanästhesie (am Rücken bis zum 1. Dorsalwirbel) sowie Verlust des Muskelsinnes, die schraffirten Stellen zeigen hyperästhetische Zonen an. Die kleinen Handmuskeln waren atrophisch (beiderseits), die Spatia interossea tief eingesunken, Thenar und Antithenar geschwunden. Active Bewegungen in den Schulter-, Ellbogen- und Handgelenken in äusserst geringem Umfange möglich, active Fingerbewegungen, und zwar Spreizung und Beugung, in minimalem Umfange möglich.

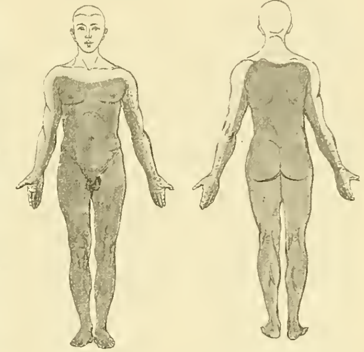
Tricepsreflex vorhanden.

Complete schlaffe Paraplegie der Beine ohne Muskelatrophie. Vollkommenes Verschwinden des Patellar- und Achillessehnenreflexes.

Retentio urinae ohne Harnträufeln. Blase ausdrückbar. Katheterismus. Das Einführen des Katheters nicht gefühlt. Incontinentia alvi.

Die Wirbelsäule wird ganz steif gehalten. Bewegungen ungemein schmerzhaft; nirgends ein vorspringender Dornfortsatz. Bei der Palpation von der Mundhöhle aus nichts Abnormes an der hinteren Rachenwand.

Die nervösen Erscheinungen blieben bis zum 18. April stationär; die Patellarreflexe blieben dauernd erloschen. Die Kranke erlag einer Lungenentzündung.



Figur 44. Figur 45.

Obduction (Professor Kolisko): Multiple Carcinommetastasen in den Wirbeln (Hals-, Brust- und im Centrum von Lumbalwirbeln). Der 7. Halswirbel ist mit seiner Bandscheibe nach vorne luxirt; es drückt daher der 1. Dorsalwirbel auf das Rückenmark und durchquetscht dasselbe vollkommen in der Höhe des 6. und 7. Cervicalsegmentes (!!). Auf der rechten Seite ist noch ausserdem der Plexus brachialis vom Tumor umscheidet.

Professor Kolisko nahm das Rückenmark bei sorgfältiger Vermeidung jeder Quetschung heraus; dasselbe wurde sofort in eine schwache Formollösung, den nächsten Tag in Müller'sche Flüssigkeit gebracht. Schon beim Einschneiden war eine verfärbte Stelle an der Kuppe der Hinterstränge aufgefallen.

Bei der histologischen Untersuchung zeigte sich im Wesentlichen nachfolgendes Verhalten:

Die Compressionsstelle war vollkommen destruirt; nach oben und unten von derselben fand sich in der Marksubstanz ein scharf begrenzter, birnförmiger, weiter weg ovaler Herd, gebildet aus zerfallenem Nervengewebe. Dieser Herd erstreckte sich in beiden Richtungen über die der Compressionsstelle nächsten Segmente hinaus. In der unteren Hälfte des Dorsalmarkes taucht an annähernd derselben Stelle des Querschnittes ein gleichgeformter, von dem ersten völlig getrennter Herd auf.

Die sehr interessanten histologischen Rückenmarksveränderungen, insbesonders das Auftreten schwach gefärbter Inseln von Markgewebe, herdweiser enormer Blähung der Axencylinder weit ab von der Läsionsstelle und herdweisen Ausfalles von Nervenfasern will ich anderen Ortes ausführlich besprechen.

Im Lendenmarke konnte ich an den Ganglienzellen der ersten zwei Segmente nach Nissl keine Veränderungen nachweisen (Verlust der Patellarreflexe!)

47. Beobachtung.

60jähriger Mann. Zwei Jahre nach Operation eines Mammacarcinoms. Narbenrecidiv und Parese des linken Armes in allen Gelenken. Hyperästhesie des linken Vorderarmes und der Hand. Auffallende Steifigkeit der Wirbelsäule. Verbreiterung einzelner, auf Druck exquisit empfindlicher Dornfortsätze der oberen Brustwirbelsäule. Steigerung der Sehnenreflexe an den unteren Extremitäten.

Späterhin heftiges Gürtelgefühl, Schlingbeschwerden, seitliche Verschiebung der untersten Halswirbel gegen einander. Erst sub finem retentio urinae und Paraparese der Beine.

Obduction: **Carcinom der Wirbelsäule mit Compression des Rückenmarkes.**

Moritz L . . . . ., 60 Jahre alt, Färbergehilfe aus Böhmen, wurde im Jahre 1895 auf der Klinik Albert wegen Carcinoma mammae operirt. Nach Monaten Drüsen- und Narbenrecidiv, zahlreiche kleine Knötchen entwickelten sich unter der Haut. Wegen des inoperablen Recidivs wurde Patient auf die interne Klinik transferirt.

Status nervosus vom 19. Dezember 1896: Sensorium frei. Pupillendifferenz, die rechte Pupille etwas träger als die linke, Reaction auf Convergenz und Accomodation vorhanden. Keine Störungen von Seite der Hirnnerven, keine cerebralen Symptome.

Kopfbewegungen nach allen Richtungen frei. Musculatur des Halses zeigt nichts Abnormes. An den oberen Extremitäten ist die Haut welk und hypertrophisch, die Musculatur erheblich abgemagert, nirgends aber ausgesprochen atrophisch. Bewegungen in vollem Umfange im Bereiche des linken Schulter-, Ellbogen-, Handgelenkes und aller Fingergelenke möglich; Spreizung der Finger, Opposition und Adduction gut ausführbar, die Fingerbewegungen und die im Handgelenke erfolgen mit ziemlicher Kraft. Beugung im Ellbogengelenke ziemlich kräftig, Streckung sehr schwach, Supination und Pronation relativ sehr kräftig. Mit dem geringsten Kraftaufwande kann die Hebung des Armes im Schultergelenke und ebenso die Abduction des linken Armes verhindert werden. Die Bewegungen im Bereiche der rechten oberen Extremität in allen Gelenken mit Ausnahme des Schultergelenkes gut ausführbar. Sie erfolgen relativ kräftig im Hinblicke auf die abgemagerte Musculatur. Im Schultergelenke ist sowohl Abduction, als auch Hebung und Rotation nur in beschränktem Umfange möglich. (Schmerzen wegen der Amputationsnarbe.) Auf der linken Seite ist der Biceps-, Triceps- und Vorderarmperiostreflex nicht erhöht, aber vorhanden, ebenso auf der rechten Seite.

Feine Berührungen werden überall im Bereiche der linken oberen Extremität gefühlt und ganz prompt localisirt; dabei ist eine ausgesprochene Hyperästhesie und Hyperalgesie im Bereiche des ganzen Vorderarmes und der ganzen linken Hand vorhanden, während am Oberarm die Empfindung nicht so hochgradig gesteigert ist. Auf der Ulnar- und Radialseite des Vorderarmes wird gleich gut empfunden, eher auf der Ulnarseite Stiche etwas schmerzhafter wahrgenommen. Im Bereiche des Oberarmes und des Schultergürtels werden Stiche schlechter empfunden als im Bereiche des Vorderarmes. Rechts werden Stiche allenthalben gefühlt und richtig localisirt. Hyperästhesie im Bereiche des Vorderarmes und der Hand, auf der ulnaren Seite viel mehr ausgesprochen als auf der Radialseite.

Stiche werden am oberen Abschnitte des Thorax auf beiden Seiten gleich gefühlt. Kalt, lau, warm wird an beiden oberen Extremitäten (Oberarm, Vorderarm, Hand) richtig unterschieden. Gefühl für active und passive Bewegungen und Lagevorstellung der Glieder im Bereiche der beiden oberen Extremitäten intact.

Nadelstiche werden an der ganzen vorderen Thoraxhälfte und in der Axilla sehr stark an dem oberen wie unteren Abschnitte empfunden, keine hyperästhetische Zone. Die Wirbelsäule wird in ihrem oberen Abschnitte auffallend steif gehalten. Man bemerkt, dass dieselbe nicht ganz gerade verläuft, sondern in einem nach rechts convexen Bogen zieht, welcher entsprechend der oberen Brustwirbelsäule vorhanden ist; die Wirbelsäule ist in dem oberen Theile des Brustabschnittes mitunter ausgesprochen verbreitert. Die Dornfortsätze des 3., 4., 7. und 8. Brustwirbels weisen eine auffallende Verbreiterung auf und sind exquisit druckempfindlich. Fährt man mit einer heissen Eprouvette über die Wirbelsäule, empfindet der Kranke keine Schmerzen. Die Fossa supraspinata und infraspinata erscheint stark eingesunken,

der innere Rand der Scapula verläuft parallel zur Wirbelsäule. Im Bereiche der Rückenhaut ist die Sensibilität inbezug auf Berührungsempfindung anscheinend intact, keine auffallende Anästhesie und Hyperästhesie. Temperaturempfindung im Bereiche des ganzen Rückens normal. Auch ganz feine Temperaturunterschiede werden an der Brust- und Bauchgegend prompt angegeben. Keine Blasenstörung. Obstipation.

Beine beiderseits hochgradig abgemagert, Kraft den Muskeln entsprechend, Bewegungen in allen Gelenken möglich. Am rechten Beine eine Andeutung von Fussclonus, links kein Fussclonus. Beim Beklopfen der Patellarsehne tritt oft paradoxer Patellarreflex auf, i. e., stärkere Beugung und dann Streckung. Es wird zumeist Nadelspitze und -Kopf prompt unterschieden, andererseits aber auch gefühlt, wenn überhaupt nicht berührt wird. Schmerzempfindung intact. Temperatursinn an beiden Oberschenkeln intact, im Bereiche der beiden Unterschenkel aber sowohl innen als auch aussen sowohl für Warm als auch für Kalt erheblich abgestumpft. Grobe Bewegungen werden in allen Gelenken richtig percipirt. Lagevorstellung der Glieder intact.

Patient gibt an, ein reifartiges Gefühl um den Thorax herum zu haben, und klagt über Schlingbeschwerden.

Decursus: 30. December. Die Schmerzen haben etwas nachgelassen, das Spannungsgefühl um den Thorax besteht fort.

7. Januar 1897. Seit 2 Tagen schläft Patient wegen heftiger Schmerzen im Thorax in der Nacht nicht.

18. Januar. Patient bekam in der Nacht starken Husten, die Auscultation ergibt eine starke diffuse Bronchitis.

23. Januar. Die drei oberen Brustwirbel fallen durch ihre starke Prominenz auf, der mittlere von ihnen weicht ganz deutlich nach rechts ab und ist ziemlich druckempfindlich. Die Crista scapulae ist ganz deutlich sichtbar und palpabel. In der Gegend des Kreuzbeines eine leichte Röthung und Schwellung bemerkbar.

27. Januar. Patient gibt an, seit ungefähr zwei Wochen nichts Festes schlingen zu können, weil ihm alles stecken bleibt. Untersuchung mit der Schlundsonde nicht durchführbar, da der Kranke in grosse Athemnoth geräth und die Sonde herausreisst. Patient bekommt nur flüssige Speisen. Die Kachexie hat in der letzten Zeit bedeutend zugenommen. Schmerzen in der rechten oberen Extremität und im Thorax bestehen fort.

11. Febrnar. Die Kachexie nimmt zu; seit letzter Zeit sind die Schmerzen im rechten Arme und in der rechten Thoraxhälfte ärger geworden.

22. Februar. Geringe Indicanmengen und Eiweiss im Harne.

2. März. Patient klagt, dass er heute den Kopf nicht gut bewegen könne. Bei der Prüfung ergibt sich eine geringe Beweglichkeitseinschränkung bei der Drehung des Kopfes nach rechts, während Beugung und Streckung normal von statten gehen. Sensibilität am Kopfe und Halse normal.

9. März. Gestern und heute Pulsarythmie.

27. März. Patient, der angibt, dass er seit gestern Mittag nicht spontan urinirt habe, muss, da die Blase fast bis zum Nabel reicht, katheterisirt werden, was ziemlich schwer geht, da sich in der Pars prostatica ein Hinderniss entgegenstellt. Dabei zeigte sich beim Herausziehen des einmal nicht bis in die Blase vorgedrungenen Katheters an dessen Spitze ein Tropfen Eiter.

28. März. Abermals beim Katheterisiren bis zu dem Hindernis in der Pars prostatica ein Eitertropfen an der Spitze des Katheters. Trotz des sich manchmal geltend machenden Hindernisses kann ein weiter Metallkatheter in die Blase eingeführt werden. Beim Katheterisiren mit einem englischen Katheter kam wahrscheinlich infolge einer leichten Schleimhautverletzung etwas Blut aus der Urethra; Einlegung eines englischen Katheters als Danerkatheter. Seit längerer Zeit bekommt Patient zur Linderung der Schmerzen Morphiuminjectionen.

31. März. Exitus letalis.

Die Obduction ergab: Carcinoma recidivans post exstirpationem carcinomatis mammae dextrae ante annos duos cum metastasibus multiplicibus cutis lateris dextri, pleurarum et pulmonum.

Sämmtliche Wirbelkörper zeigen ziemlich gleiche Veränderungen, indem ihre Spongiosa fleckweise sklerosirt erscheint. Zwischen diesen compacten Partien zeigt die erhaltene Spongiosa eine eigenthümlich röthlich durchscheinende Beschaffenheit. Der 5. Brustwirbel erscheint beträchtlich verschmälert, besonders nach vorne zu sich keilförmig verjüngend. Es entsteht infolge dessen an dieser Stelle eine Kyphose der Brustwirbelsäule. Gegen das Lumen des Vertebralcanals springt dieser Wirbelkörper vor, und es entsteht dadurch eine ziemlich beträchtliche Verengerung des Wirbelcanals. Das Rückenmark und die Dura zeigen an dieser Stelle, wie überhaupt,

makroskopisch keine Veränderungen; mikroskopisch bestehen die Zeichen einer Compressionsmyelitis.

48. Beobachtung.

43jährige Frau. Operation wegen Mammacarcinom. Bald nach derselben Schmerzen im Kreuze und Steifigkeit der Wirbelsäule. Durch neun Monate nur geringe Progredienz der Erscheinungen: mässige motorische Parese der Beine mit Steigerung der Reflexe. Parästhesien und Schmerzen in den Beinen. Druckempfindlichkeit neben der unteren Brustwirbelsäule bei fehlender Druckempfindlichkeit der Dornfortsätze.

Später ziemlich rapid sich einstellende motorische und sensible Paralyse beider Beine nach einem kurzen Stadium der Hyperästhesie. Die Blasenlähmung geht der Mastdarmlähmung um drei Tage voraus. Um diese Zeit keine Blasen- und Scheidenanästhesie, wohl aber Anästhesie der Analgegend. Später auch völlige Anästhesie der Blase und Scheide, es wird aber wieder das Durchtreten des Stuhles gefühlt. Die anästhetische Zone reicht bis zur Nabelhöhe. Decubitus acutus.

Obduction: **Carcinom des 9.—12. Brustwirbels mit Compression des 10. und 11. Spinalsegmentes.**

Theresia Bl....., 43 Jahre alt, verheiratet, Näherin, aus Porkese, Galizien, aufgenommen auf die III. medicinische Klinik am 29. September 1897, gestorben am 6. November 1897.

Patientin wurde im Januar 1897 wegen Mammacarcinoms operirt. In den ersten Tagen nach der Operation fühlte sie plötzlich beim Absetzen des Stuhles heftige Schmerzen im Kreuze und konnte sich seither nicht bücken. Die Schmerzen waren erträglicher, wenn sie sich ganz steif hielt. Nach einem Sturze auf den Rücken erhebliche Zunahme aller Beschwerden und Paraparese der Beine, welche dann wieder zum Theile schwand. Die Kranke suchte das Ambulatorium der Klinik auf. und wurde von mir aus demselben mit der Diagnose „metastatisches Wirbelcarcinom“ aufgenommen.

Die Untersuchung ergab ausser subjectiven Sensibilitätsstörungen (Parästhesien) in beiden unteren Extremitäten noch ausgesprochene motorische Parese in beiden Beinen, besonders im rechten. Patellarreflexe beiderseits gesteigert, links Fussclonus. Objectiv nachweisbare Sensibilitätsstörungen bestanden nicht. Die Wirbelsäule wird auffallend steif gehalten, ist nicht difform; die Dornfortsätze sind auf Druck nicht empfindlich, ebenso fehlt Empfindlichkeit bei plötzlicher Belastung, jedoch ist links dicht neben der Wirbelsäule in der Höhe des 10. Dornfortsatzes erhebliche Druckempfindlichkeit vorhanden. Keine Blasen-Mastdarmstörungen.

Aus dem Decursus will ich Folgendes hervorheben:

9. October. Fortwährende Zunahme der Schmerzen; dieselben strahlen auch in beide Beine aus. Patientin verbringt trotz Chloralhydrat (3 Gramm) und Morphium die Nacht schlaflos. Allmälige Entwickelung einer schwachen bogenförmigen Kyphose der unteren Brustwirbelsäule.

16. October. Andauernde heftige Schmerzen, welche bei den geringsten Bewegungen derart exacerbiren, dass Patientin laut aufschreit. Druckempfindlichkeit der Wirbelsäule wie früher. Hyperästhesie beider Beine.

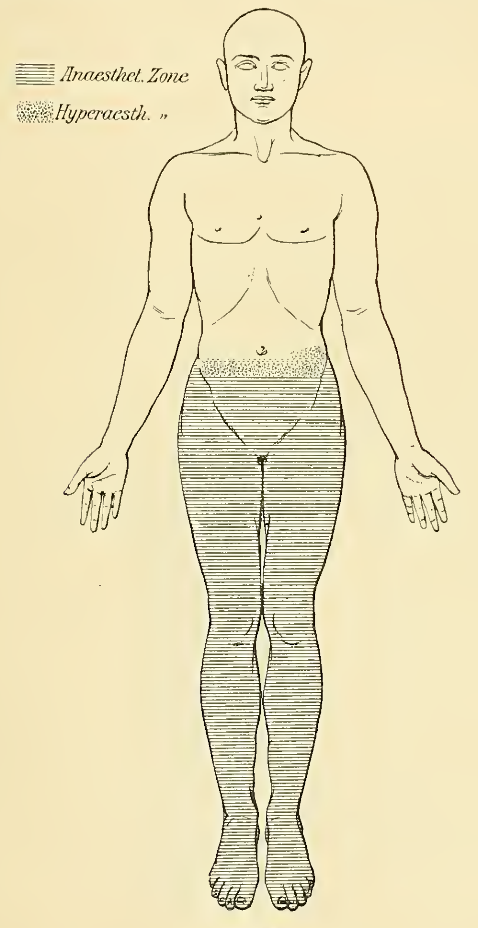
17. October. Unter Schmerzen Zunahme der Parese der unteren Extremitäten und Blasenlähmung (Detrusorlähmung). Die Kranke muss katheterisirt werden (fühlt das Einführen des Katheters), während Defäcation noch anstandslos erfolgt.

19. October. Complete Paraplegie der hyperästhetischen unteren Extremitäten.

20. October. Zum erstenmale unwillkürlicher Abgang von Stuhl; der Durchtritt der Fäces wird von der Kranken nicht gefühlt, wohl aber das Abträufeln des Urins.

21. October. Die unteren Extremitäten sind über Nacht anästhetisch geworden. Die Gefühlsstörung betrifft alle Empfindungsqualitäten sowohl der oberflächlichen, als auch der tiefen Sensibilität. Die Sehnenreflexe (Patellar- und Achillessehnenreflex), die Hautreflexe (Fusssohlenkitzelreflex) fehlen vollkommen Die anästhetische Zone reicht bis zur Nabelhöhe; über derselben befindet sich eine ca. 3 Querfinger breite hyperästhetische Zone (Figur 46 und 47). Der Urin ist blutig, eitrig, stinkend. Die Urethra, sowie die Schleimhaut der Vulva und Vagina sind anästhetisch. Auch besteht Anästhesie der Blasenschleimhaut, da Berührung derselben mit dem

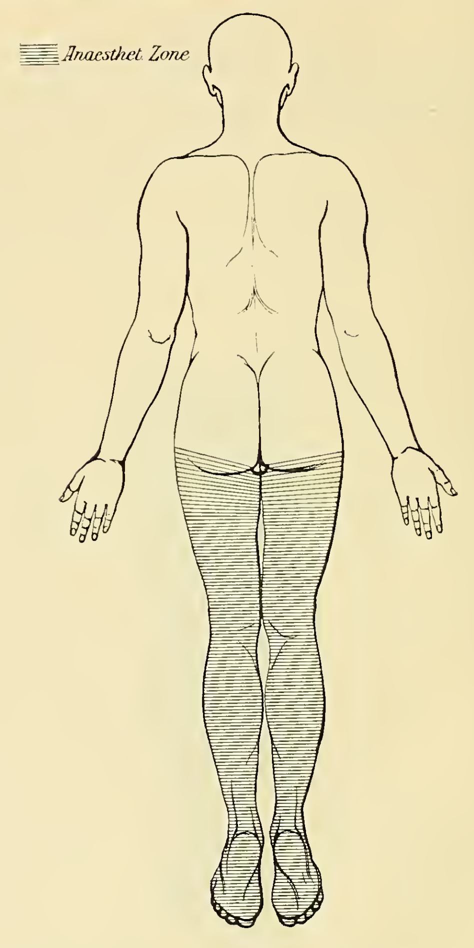
Katheter, sowie das Wenden des Katheters nicht empfunden wird. Beginnender Decubitus am Kreuzbeine.



Figur 46.

28. October. Fortwährender unwillkürlicher Harn- und Stuhlabgang. Patientin gibt an, dass sie den Abgang des Urins nicht fühle, dagegen den Stuhldrang, das Abgehen des Stuhles empfinde sie, ohne letzteres hindern zu können. Seit mehreren

Tagen fühlt man über der Symphyse einen ca. faustgrossen, unverschieblichen Tumor, der auch nach Entleerung der Blase persistirt.



Figur 47.

5. November. Am Rumpfe wechselndes Verhalten der Sensibilität, aber nicht an den unteren Extremitäten. Decubitus sehr gross. Sonst Verhalten ungeändert. Wenn Patientin ruhig liegt, sind jetzt die Schmerzen gering.

Exitus am 16. November 1897.

Die Obduction (Dr. Störk) ergab u. A.: Carcinoma metastaticum corporum vertebrarum dorsalium IX—XII cum compressione segmenti medullae spinalis decimi et undecimi.

Der Wirbelcanal war hochgradig verengt durch den vorspringenden 9. Wirbel; die Dura mater war vom Neoplasma nicht durchbrochen worden. Das Rückenmark war an der Compressionsstelle weich, zerfliesslich, die Structur stark verwischt.

49. Beobachtung.

51jährige Frau. Durch drei Jahre „Ischias". Plötzlich auftretende Schwäche der Beine. Auftreten von Schmerzen und Krämpfen im rechten Beine, Urindrang bei Detrusorparese und Obstipation in den nächsten Tagen. Seitliche Verschiebung des Dornes des 12. Brust- zu dem des 1. Lendenwirbels. Druck neben der unteren Brustwirbelsäule empfindlich. Schlaffe Lähmung der Beine. Verlust des Patellar- und Achillessehnenreflexes. Berührungsempfindung an der Innenseite des rechten Unterschenkels, Temperatursinn am ganzen Unterschenkel gestört. Verlust der elektrischen Erregbarkeit der Unterschenkelmusculatur.

Obduction: **Adeno-Carcinom der Schilddrüse mit Metastasen** in den 1. Lendenwirbel und **Compression der Cauda equina sowie des Conus terminalis.**

Ettel B., 51 Jahre alt, verheiratet, aus Morzastczyska in Galizien. Aufgenommen am 2. Januar 1896 auf die III. medicinische Klinik, gestorben am 28. Februar 1896.

Anamnese vom 2. Januar 1896. Die hereditär nicht belastete Kranke gibt an, bis vor 3 Jahren stets gesund gewesen zu sein. Patientin hat 8mal geboren, 6 Kinder leben und sind gesund, 2 sind an der Patientin unbekannten Erkrankungen gestorben. Beginn des jetzigen Leidens mit heftigen Kreuzschmerzen, die immer intensiver wurden. Nach einigen Monaten Ausstrahlen der Schmerzen in das rechte Bein. Die Kranke wurde mit der Diagnose „Ischias" in verschiedene Bäder geschickt, durch lange Zeit elektrisirt und mit den verschiedensten Medicamenten behandelt, ohne Linderung ihrer Beschwerden zu empfinden.

Aus dem Status praesens will ich nur hervorheben, dass anfangs nur eine geringe Vorwölbung der Wirbelsäule entsprechend dem 1. und 2. Lendenwirbel constatirt werden konnte; die gynäkologische Untersuchung ergab das Vorhandensein einer Salpingitis. Sonst interner und Nervenbefund normal. Keine Druckempfindlichkeit des Ischiadicus. Mit Ausnahme der spontanen Schmerzen im rechten Beine keine Erscheinungen auf dem Gebiete der motorischen oder sensiblen Sphäre.

Eines Tages bemerkte die Kranke, als sie über den Hof ging, plötzlich ein auffallendes Schwächegefühl der Beine, konnte nur mit Unterstützung in das Zimmer zurückgehen und war wenige Minuten später an den unteren Extremitäten vollkommen paraplegisch. Es traten in den nächsten Tagen heftige Schmerzen und Krämpfe im ganzen rechten Beine, heftiger Urindrang bei Erschwerung des Abflusses (Pressen) und hartnäckige Obstipation auf.

Der Status praesens vom 2. Februar 1896 lautet im Wesentlichen, wie folgt: Im Bereiche der Hirnnerven und der oberen Extremitäten kein abnormes Verhalten inbezug auf Sensibilität und Motilität.

Die untersten Abschnitte der Brustwirbelsäule deformirt, ebenso die oberen Lendenwirbel. Es besteht deutlich seitliche Verschiebung des Dornes des 12. Brustzu dem des 1. Lendenwirbels; die Dorne treten hierbei etwas vor. Geringe Druckempfindlichkeit der Wirbelsäule bei Druck auf die Dornfortsätze, starke bei Druck neben der Wirbelsäule. Belastung der Wirbelsäule wenig empfindlich.

Am Rumpfe keine sensible Störung; ausgesprochene Schwerbeweglichkeit. Die Kranke kann sich nicht allein aufsetzen, hat Schmerzen bei Lageveränderungen.

Complete schlaffe Paralyse beider unteren Extremitäten, dieselben ein wenig nach aussen rotirt. Keine Krampferscheinungen an den Beinen. Atrophie der ganzen Musculatur des Unterschenkels, durch Oedem verdeckt.

Patellar- und Achillessehnenreflex erloschen.

Tactile Sensibilität an der rechten unteren Extremität mit Ausnahme einer streifenförmigen, vom Kniegelenk bis zum Malleolus internus an der Innenseite des Unterschenkels sich erstreckenden Zone normal, ebenso Localisationsvermögen und Schmerzsinn. Temperatursinn am ganzen Unterschenkel hochgradig gestört, Perception verlangsamt.

Links: Temperatur- und Schmerzempfindung überall erhalten bis auf einen

kleinen Bezirk an der Innenseite des Unterschenkels und am Fussrücken, ebenso tactile Sensibilität.

In beiden Hüft- und Kniegelenken werden auch geringe Bewegungen gefühlt, die Bewegungsrichtung erkannt. Lagevorstellung des Fusses und der Zehen gestört.

Beim Urinlassen ist Pressen erforderlich, nie Incontinenz.

Am Perineum ist das Gefühl für Berührung, für Kalt und Warm, für Schmerz vollkommen erhalten, ebenso an den Nates.

Auch mit den stärksten faradischen und galvanischen Strömen sind Zuckungen der Unterschenkelmusculatur nicht zu erzielen.

Der Status blieb annähernd unverändert bis zum 28. Februar. Um 7 Uhr morgens erfolgte plötzlich der Tod unter den Erscheinungen der Erstickung.

Obduction, vorgenommen am 29. Februar 1896 von Professor Kolisko.

Der uns interessirende Passus lautet: Am Rücken, der Grenze zwischen Brust- und Lendenwirbelsäule entsprechend, ein Gibbus. Nach Freilegung der Wirbelsäule zeigt sich an dieser Stelle eine Deviation der Wirbelsäule, indem die Brustwirbel nach rechts, die Lendenwirbel nach links verschoben sind, und dadurch der Eindruck einer Fractur im Bereiche des 1 Lendenwirbels hervorgerufen wird. Rechts und links von dieser Fracturstelle wölbt sich eine höckerige Masse, anscheinend Geschwulstgewebe, vor. An Frontalschnitten durch die Wirbel scheint der 1. Lendenwirbel zusammengequetscht, und ist, ihm entsprechend, eine abnorme Beweglichkeit vorhanden. Von der Knochensubstanz dieses Wirbels ist nur ein kleiner, compacter, beweglicher Keil, der seinem linken Umfange entspricht, noch erhalten, alles andere ist in eine ziemlich derbe, grauröthliche Geschwulstmasse umgewandelt, welche sich nach rechts und links vorwölbt und nach rückwärts in Form haselnuss- und kirschengrosser Wülste sich in den Wirbelcanal erstreckt, hier die Cauda equina und den Conus terminalis comprimirend.

In den nichtzerquetschten Geschwulstantheilen ist die Farbe und Structur des Tumors dieselbe wie die der Geschwulst im linken Schilddrüsenlappen: grauröthlich, lappig-körnig, ziemlich derb, etwas vorquellend. (Im letzteren ein bohnengrosser Tumor.)

Auch mikroskopisch stimmen beide Tumoren überein, beide sind von adenocarcinomatösem Bau.

Der Tod war durch Embolie der Pulmonalarterie von einer thrombosirten Schenkelvene aus erfolgt.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte das Vorhandensein einer schweren Compressionsmyelitis im Lumbalmarke mit aufsteigenden Degenerationen in den Hintersträngen.

50. Beobachtung.

59jähriger Mann. Nach Carcinoma linguae Drüsenrecidiv in der Supraclaviculargegend. Plötzliche Parese der linken oberen Extremität, Nackensteifigkeit; nach einigen Tagen Parese des rechten Armes. Keine Contracturen. Streifenförmige Sensibilitätsstörungen an den oberen Extremitäten. Bald darauf Parese der Beine; clonische Zuckungen derselben. Erst am Tage vor dem Tode Retentio urinae.

Obduction: **Wirbelcarcinom mit Compression des Rückenmarkes** durch den 4. Cervicalwirbel. Lymphdrüsenmetastasen am Halse mit Uebergreifen auf den Plexus.

Vincenz P..., Wagenaufseher, 59 Jahre alt, verheiratet, aufgenommen auf die III. medicinische Klinik am 7. Juni 1897, gestorben am 13. Juni 1897.

Anamnese: Patient ist hereditär nicht belastet. War bis zum Jahre 1896 gesund, wurde in diesem Jahre wegen Carcinoma linguae auf der Klinik Albert operirt. Ein Drüsenrecidiv in der Supraclaviculargegend trat im Winter 1896 auf; Exstirpation der Drüsen am 13. Mai (Abtheilung Professor Mosetig). Zwei Wochen später in die Finger der linken Hand ausstrahlende Schmerzen und Parese der linken oberen Extremität; Nackensteifigkeit bestand zu gleicher Zeit. Ich sah den Kranken bei Beginn der nervösen Erscheinungen zum erstenmale.

Status praesens: Sensorium etwas benommen, auffallende Nackensteifigkeit. Die Wirbelsäule auf Druck sehr empfindlich; die Sonde dringt durch die noch nicht geschlossene Wunde am Halse bis zur Wirbelsäule; der Knochen ist rauh.

Von Seite der Hirnnerven keine wesentlichen Störungen.

An der linken oberen Extremität ist active Beweglichkeit fast vollkommen aufgehoben, passive Bewegungen in vollem Umfange möglich. Keine Contracturen oder

Krämpfe in den oberen Extremitäten, keine vasomotorischen oder trophischen Störungen. Die Sehnenreflexe an den oberen Extremitäten sind erloschen.

Die tactile Sensibilität ist an beiden oberen Extremitäten, besonders links, herabgesetzt; Störung der Schmerz- und Temperaturempfindung nur links. (Genaueres auf den Abbildungen 39 u. 40.) Die Temperatur- und besonders die Schmerzempfindung sind auffallend verlangsamt.

Keine ausgesprochene Störung der tiefen Sensibilität.

Auch an der vorderen Thoraxwand wird, besonders auf der linken Seite, öfters Temperatur pervers empfunden.

Sonst am Rumpfe die Sensibilität (für alle Qualitäten) nur ein wenig abgestumpft.

An den unteren Extremitäten sind active Bewegungen in allen Gelenken in geringem Umfange und nur mit Anstrengung möglich, passive Bewegungen aber ohne Ueberwindung eines Widerstandes. Mitunter clonische Zuckungen.

Die Sensibilität ist in allen Qualitäten im Bereiche der ganzen unteren Extremitäten ein wenig abgestumpft.

Die Patellarreflexe sind gesteigert, Cremaster- und Bauchdeckenreflex erloschen, ebenso der Fusssohlenreflex.

Ausgesprochener Dermographismus.

Keine Blasen- und Mastdarmstörungen.

Gehen möglich, aber mühsam. Romberg'sches Phänomen vorhanden.

Decursus: 11. Juni 1897. Plötzlich Lähmung der rechten oberen Extremität. Genauere Prüfung wegen Benommenheit des Kranken unmöglich.

12. Juni. Lähmung beider Beine, Störung der Blasenfunctionen (Retentio urinae). Der Kranke wird katheterisirt. Delirien. Hohes Fieber.

Obductionsbefund (Professor Kolisko): Carcinoma metastaticum corporis vertebrae V cum compressione medullae spinalis, carcinoma metastaticum pericardii et carcinoma metastaticum glandularum lymphaticarum lateris sinistri colli (mit Uebergreifen auf den Plexus) post carcinoma linguae.

Aus dem Obductionsprotokolle: Der 5. Wirbelkörper vollkommen in eine breiig krümmlige, blutige Aftermasse umgewandelt und dadurch die Wirbelsäule geknickt, das Rückenmark durch den nach hinten vortretenden Körper des 4. Wirbels comprimirt, an der Compressionsstelle auf die Hälfte des Querschnittes reducirt und sehr weich.

51. Beobachtung.

51jähriger Mann mit Oesophaguscarcinom. Rasch auftretende Paraparese beider Beine und Verlust der Sensibilität bis zur Nabelhöhe. Schmerzen waren nur durch einen Tag der Lähmung vorausgegangen.

Obduction: **Brustwirbelcarcinom** vom Oesophagus ausgehend, **den Wirbelcanal hochgradig verengernd.**

Albert H....., 51 Jahre alt, verheirathet, aus A. Pilgram, Böhmen. Aufgenommen am 2. November 1897 auf die III. medicinische Klinik, gestorben am 28. December 1896.

Vordem stets gesund. Beginn der Erkrankung vor 3 Monaten mit Schlingbeschwerden und Heiserkeit.

Die Untersuchung ergiebt eine Verengerung des Oesophagus infolge Carcinom mit Auftreten einer linksseitigen Recurrenslähmung.

Am 20. December klagte Patient über heftige Schmerzen in der linken Brustseite (kein Gürtelgefühl) — Pericarditis. Am nächsten Tage bestand Paraparese in beiden unteren Extremitäten und Schmerzen im Hypochondrium, die gegen das Genitale ausstrahlten.

Am zweitnächsten Tage complete motorische und sensible Paraplegie in beiden unteren Extremitäten. Die Sensibilitätsstörung reicht bis zur Nabelhöhe; sie betrifft alle Empfindungsqualitäten in gleicher Weise. Patellarreflex und Achillessehnenreflex erloschen. Retentio urinae mit Verlust der Sensibilität der Blasenschleimhaut, Incontinentia alvi.

An der Rückseite entsprechend dem Kreuzbeine und den Nates grosse subcutane Hämorrhagien. Wirbelsäule auf Druck nicht empfindlich, nicht difform, wird steif gehalten. Exitus am 28. December unter den Erscheinungen eines Lungenoedems.

Die Obduction (29. December 1896) zeigte, dass ein Carcinom der Brustwirbel nach Oesophaguscarcinom vorlag. Die ganzen Körper des 2.—5. Brustwirbels waren von Carcinommasse infiltrirt, welche auch im Bereiche des 3. und 4. Brustwirbels auf die Querfortsätze und auf die Rippenenden übergreift, an diesen Wirbeln sich tumorartig gegen den Thoraxraum vorwölbt und ebenso den Wirbelcanal, die

Dura vor sich her schiebend und nicht verletzend, auf etwa die Hälfte verengt. Dornfortsätze intact.

Die histologische Untersuchung des Markes ergab die Anwesenheit der typischen Veränderungen bei Compression des Markes; secundäre Degenerationen nur angedeutet.

52. Beobachtung.

66jährige Frau. Beginn mit Schmerzen in der Hüfte, besonders beim Gehen. Später motorische und incomplete sensible Parese der unteren Extremitäten. Blasenlähmung. Patellarreflexe gesteigert.

Obduction: Scirrhus der Gallenblase mit **Wirbelmetastasen und Compression des Rückenmarkes.**

Barbara R......, 66 Jahre alt, Pfründnerin aus Wien, aufgenommen am 28. October 1896 auf die III. medicinische Abtheilung (Primarius Redtenbacher), gestorben am 23. November 1896.

Vor 6 Monaten erkrankte Patientin mit Schmerzen in der rechten Hüfte, welche seither persistiren. Seit mehreren Wochen auch Schmerzen in der linken Hüftgegend, besonders beim Gehen.

Die Untersuchung der inneren Organe ergab nichts Auffälliges. Leber und Milz nicht palpabel. Druck unterhalb des Rippenbogens empfindlich.

Parese beider unteren Extremitäten, hochgradiger an der rechten ausgesprochen. Active Bewegungen nur in den Sprunggelenken möglich. Keine Contracturen. Links pes varus-Stellung.

Anästhesie am Fussrücken beiderseits, Schmerz- und Temperatursinn an beiden unteren Extremitäten herabgesetzt, tiefe Sensibilität erhalten.

Patellarreflexe gesteigert, rechts mehr als links. Kein Fussclonus; Fusssohlenkitzelreflex normal.

Retentio urinae. Patientin muss katheterisirt werden, Cystitis. Keine Incontinentia alvi.

Unter steter Abnahme der Kräfte trat am 23. November der Exitus ein. (Ob Aenderung des Nervenbefundes stattgefunden hatte, ist nicht notirt.)

Obduction: Scirrhus der Gallenblase mit Uebergreifen auf die Leber, Metastasen in Wirbeln mit Compression des Rückenmarkes.

53. Beobachtung.

55jähriger Mann. Beginn mit Schmerzen in der Wirbelsäule, besonders beim Aufstehen und Herumgehen. Unter spontanen Zuckungen der Beine rasch sich entwickelnde Parese derselben. Incontinentia alvi et urinae. Atrophie der Schultergürtelmusculatur und kleineren Handmusculatur beiderseits mit Contracturen. Sehnenreflexe an den oberen Extremitäten kaum auslösbar, an den unteren gesteigert. Anomalien der Schweisssecretion.

Später complete Paralyse der Beine mit Verlust der Patellarreflexe.

Obduction: Scirrhus des S Romanum; **Metastasen in der** unteren Hals- und oberen **Brustwirbelsäule mit Compression des Rückenmarkes.**

Anton K....., 55 Jahre alt, Locomotivführer aus Göpfritz in Niederösterreich. Aufgenommen auf die III. medicinische Abtheilung (Primarius Redtenbacher) am 4. Juli 1896, gestorben am 11. Juli 1896.

Beginn der jetzigen Erkrankung vor 9 Monaten mit heftigem Stechen entlang der Wirbelsäule und intensivem Kältegefühl am Thorax. Patient konnte umhergehen, aufstehen und sich niedersetzen, es bereitete ihm aber andauernd ziemlich erhebliche Schmerzen. Zu dieser Zeit war auch Blut per rectum abgegangen. Bei ruhiger Bettlage Besserung der Beschwerden, bis unter heftigen spontanen Zuckungen der Beine eine rasch sich steigernde Parese derselben sich entwickelte. Zu gleicher Zeit entwickelte sich Incontinentia alvi et urinae. Potus zugegeben. Lues negirt.

Status nervosus: Hirnnerven in jeder Beziehung normal. Alle Bewegungen des Halses sind äusserst schmerzhaft und wird derselbe steif gehalten. Ausgesprochene Druckempfindlichkeit der Wirbelsäule. Active Bewegungen werden in beiden Schultergelenken sehr langsam und mühsam ausgeführt. In den Ellbogengelenken sind die Bewegungen allerdings nicht schmerzhaft, werden jedoch nur mit minimaler Kraft ausgeführt. Die Finger sind in den Metacarpo-Phalangeal-Gelenken

überstreckt, in den Interphalangealgelenken gebeugt, contracturirt, können activ nicht gebeugt werden, aber auch der passiven Beugung setzt sich ein erheblicher Widerstand entgegen. Die Musculatur des Schultergürtels stark atrophisch, ebenso auch die der Oberarme und Vorderarme. Spatia interossea stark eingesunken (Atrophie der Interossei).

Patient vermag sich nicht allein aufzurichten.

Paraparese beider unteren Extremitäten. Active Bewegungen sind noch in allen Gelenken möglich, erfolgen aber mit sehr geringer Kraft.

Biceps- und Tricepsreflex an beiden oberen Extremitäten vorhanden, von normaler Intensität, Patellarreflex rechts erheblich, links weniger gesteigert, beiderseits Fussclonus.

Sensibilität: An den oberen Extremitäten normale Berührungsempfindung bei herabgesetzter Schmerzempfindung; an den unteren Extremitäten, sowie am Rumpfe Hypästhesie bis zur Höhe der 4. Rippe.

Der Kranke schwitzt stark. Die Schweisse beschränken sich auf den Thorax und die oberen Extremitäten, während das Abdomen nur einen geringen und die unteren Extremitäten gar keinen Schweissausbruch zeigen.

Im Decursus der nächsten Tage ist notirt: Ueber mehreren Stellen der Wirbelsäule (Hals-, Brustwirbelsäule und Kreuzbein) verschiebliche Verdickungen. Im Abdomen ein faustgrosser Tumor in Nabelhöhe links von der Linea alba.

Am 10. Juli vollkommene Paraplegie der unteren Extremitäten. Patellarreflex links erloschen, rechts andeutungsweise vorhanden. Rectum und Blase völlig gelähmt: Stuhl- und Urinabgang unwillkürlich und wird nicht gefühlt.

11. Juli: Exitus.

Sectionsbefund: Scirrhoeses Carcinom des S Romanum, Metastasen in der Dura mit Compression des rechten Stirnhirnes; Metastasen in den Wirbelkörpern vom 4. Hals- bis 2. Brustwirbel mit Compression des Rückenmarkes (in welcher Höhe?). Aneurysma Aortae ascendentis.

54. Beobachtung.

55jährige Frau. Seit 10 Jahren Schmerzen in den Beinen, seit 6 Jahren Parästhesien. Rasch einsetzende Paraparese der unteren Extremitäten mit ausgesprochenen sensiblen Störungen in denselben. Incontinentia urinae.

Obduction: Primäres **Rundzellensarcom der Brustwirbelsäule mit Compression des Rückenmarkes.** Graue Degeneration der Hinterstränge (Tabes dorsalis?)

Josefa R........, 55 Jahre alt, Schuhmachergehilfensgattin, verheirathet, aus Wien, am 21. April 1895 auf Zimmer Nr. 89 aufgenommen.

Anamnese: Der Vater der Patientin starb an einer Lungenaffection, die Mutter an Cholera; die Geschwister starben an unbekannten Krankheiten bis auf zwei, die gesund sind.

Patientin hat mit Ausnahme einer Lungenentzündung keine Krankheit durchgemacht. Seit 10 Jahren bestehen blitzartige, lancinirende Schmerzen in beiden unteren Extremitäten, seit 6 Jahren klagt Patientin über Pamstigsein beider Fusssohlen, so dass sie nur langsam zu gehen vermochte. Parästhesien bestanden nicht, bei Witterungswechsel fühlt sie immer Schmerzen. Vor 3 Tagen hatte Patientin das Gefühl, als ob sie die Schuhe verliere, am nächsten Tage konnte sie nicht mehr gehen, da sie den Boden nicht unter den Füssen fühlte und ausfahrende Bewegungen machte. Früher bestand Polyurie und Pollakiurie, in letzter Zeit Retentio urinae. Patientin gibt einer Erkältung, die sie sich in ihrem Berufe als Wäscherin zugezogen hat, die Schuld an ihrem Zustande. Menses sistiren seit 2 Jahren. Patientin hat 7mal in normaler Weise geboren und einmal vor ungefähr 11 Jahren abortirt. Von ihren Kindern leben zwei und sind angeblich gesund, von den übrigen starb eines an Fraisen, die anderen an Infectionskrankheiten. Potus und Lues werden negirt.

Status praesens: Patientin ist mittelgross, mittelkräftig. Hautfarbe normal. Temperatur 36,8°. Puls und Respiration annähernd normal.

Das rechte Auge ist kleiner als das linke, rechts eine hühnereigrosse Struma. Percussion und Auscultation der Brustorgane ergibt mit Ausnahme eines leichten systolischen Geräusches an der Mitralis normalen Befund. Im Urin ziemlich vie Albumen.

Nervenstatus: Die Pupillen sind enge, ungefähr stecknadelkopfgross, reagiren weder auf Licht noch auf Accomodation, Sehvermögen etwas herabgesetzt.

Pectoralisreflexe stark erhöht, Patellarreflex und Fussclonus sind nicht hervor-

zurufen. Leichte Berührung fühlt Patientin an der ganzen linken Unterextremität nicht, wohl aber rechts. Schmerzempfindung scheint herabgesetzt. An den Fusssohlen wird leichte Berührung gar nicht, schwaches Stechen nur wenig gefühlt. An den unteren Extremitäten deutliche Ataxie, an den oberen nicht. Ausgesprochene Störungen des Muskelsinnes an beiden unteren Extremitäten. Romberg'sches Phänomen vorhanden. Beim Gehen sind die Bewegungen weit ausfahrend, höchst unsicher, so dass Patientin ganz ausser Stande ist, allein zu gehen. In beiden unteren Extremitäten bestehen lancinirende Schmerzen fort.

Therapie: Pill. argenti nitrici à 0,005.

Krankheitsverlauf: 22. April. Patientin kann den Urin nicht halten, Harnträufeln; bei Druck auf die Blase entleert sich viel Urin („ausdrückbare Blase").

23. April. Das Harnträufeln hat aufgehört, dagegen besteht Tenesmus.

24. April. Wieder Incontinentia urinae.

9. Mai. Patientin plötzlich verfallen. Athembeschwerden.

20. Mai. 8 Uhr früh gestorben.

Klinische Diagnose: Tabes dorsalis.

Obductionsdiagnose: Primäres Rundzellensarcom der Wirbelsäule. Die sarcomatösen Massen substituiren einen grossen Theil des 6., 7. und 8. Brustwirbels, greifen auf den Wirbelcanal über und comprimiren das Rückenmark; graue Degeneration der Hinterstränge. Die mikroskopische Untersuchung ergibt ein Rundzellensarcom.

55. Beobachtung.

62jährige Frau. Früher Parese in den oberen Extremitäten, ca. 10 Wochen vor dem Tode Parese beider Beine. Seitliche Verschiebung der Dornfortsätze der obersten Brustwirbelsäule. Clonische schmerzhafte Contractionen in den Beinen. Blasen-, Mastdarmlähmung.

Obduction: **Rundzellensarcom aller Wirbel** vom 4. Brustwirbel nach abwärts; **Compression der Medulla spinalis.**

Franziska St....., 62 J. alt, Zimmermannswittwe, aus Jeschkowitz in Mähren, aufgenommen auf Zr. 90 den 3. Januar 1880, gestorben am 5. Februar 1880.

Anamnese: Vor 3 oder 4 Monaten waren angeblich beide oberen Extremitäten durch mehr als einen Monat gelähmt, seither Kriebeln und Ameisenlaufen. Vor 2 Jahren nach einer starken Anstrengung (Waschen) Gefühl von Taubheit in der rechten oberen Extremität und tonische Streckkrämpfe durch 9 Wochen; keine Anästhesie. Im Mai 1879 nach schwerem Tragen gleichzeitig Schmerz im Nacken und im Unterleib zeitweilig wiederkehrend, besonders am Morgen Schmerzen, die nach längerem Herumgehen abnahmen. und Ameisenlaufen in der linken äusseren Thoraxgegend. Seit mehr als einem Monat Lähmung der beiden unteren Extremitäten, zuerst der linken, dann nach 4 Tagen der rechten.

Status praesens: Patientin ist altersmarastisch, kachektisch und zeigt eine leichte bogenförmige Abweichung der obersten Dorsalwirbelsäule nach rechts, so dass die Fortsätze des 1. und 2. Brustwirbels etwas nach rechts abweichen; dieselben auf Druck sehr empfindlich.

Ueber der linken Lungenspitze hinten Rasseln. Herztöne rein. Unterleib flach.

Untere Extremitäten vollends gelähmt, sie sind der Sitz intensiver stechender und reissender Schmerzen und einzelner unter Schmerz ablaufender, unwillkürlicher, klonischer Contractionen. Oberflächliche Sensibilität nicht gestört. Unwillkürliche Stuhlentleerung. Detrusor vesicae gelähmt, der Harn wird täglich mittels Katheter entfernt.

Therapie: Bettruhe, Morphium.

Krankheitsverlauf: 29. I. Patientin lässt den Harn ins Bett. Decubitus.

5. II. Exitus um $4^1/_2$ Uhr nachmittags.

Obduction: Primäres kleinzelliges Rundzellensarcom aller Wirbel vom 4. Brustwirbel nach abwärts. Die Spongiosa dieser Wirbelkörper durch den Tumor substituirt, ebenso die Dornfortsätze und Bogen des 4. und 5. Brustwirbels; die Medulla spinalis in der Brustwirbelsäule erheblich comprimirt, das Steissbein in einen Tumor umgewandelt.

56. Beobachtung.

18jähriger Taglöhner. Krankheitsdauer 3 Jahre. Durch 2 Jahre Schmerzen im Nacken mit Nackensteifigkeit, dann erst Parese und

Schmerzen in den oberen und unteren Extremitäten. Später (wechselnd) Blasenlähmung und vorübergehend partielle Empfindungslähmung an den oberen Extremitäten. Zuerst Contractur der Musculatur der Beine, später schlaffe Lähmung. Zunahme der sensiblen Störungen an den oberen Extremitäten und am Rumpfe, doch von wechselnder Intensität. Patellarreflexe vorhanden.

Obduction: **Osteom des 3.—5. Halswirbelbogens** mit hochgradiger **Compression des Rückenmarkes.**

Josef W..., 18 J. alt, Taglöhner, aus Krain, aufgenommen am 26. August 1879 auf Zr. 89, gestorben am 13. Januar 1880. Klin. Diagn.: Spondylitis cervicalis.

Anamnese: Patient leidet seit $2^1/_2$ Jahren fast continuirlich an Schmerzen im Nacken, welche eine Steifigkeit desselben nach sich zogen. Seit 3 Monaten Parese, seit 14 Tagen Schmerzen in den oberen und Schwächezustände in den unteren Extremitäten.

Krankheitsverlauf: 15. IX. Schmerzen vollständig sistirt. Pupillen beiderseits sehr erweitert. Schwäche der Extremitäten nimmt immer mehr zu.

13. X. Paresis vesicae, Katheterisation.

20. X. Pupillen noch immer erweitert. Hochgradige Schwäche der oberen Extremitäten. Tactile Sensibilität erhalten, dabei besteht Analgesie. (Partielle Empfindungslähmung!). Die unteren Extremitäten in Hüft- und Kniegelenke gebeugt, adducirt. Die früher vorhandenen Schmerzen in den oberen Extremitäten sistirten, machten aber die zeitweise Anwendung von Chloralhydrat nöthig.

28. X. An der rechten Hand bis etwa an die Grenze des unteren und mittleren Drittels des Vorderarmes Anästhesie zu der schon bestehenden Analgesie hinzugetreten.

6. XI. Nachdem noch gestern starre Contracturen der unteren Extremitäten bei abwechselnder Streck- und Beugestellung im Kniegelenke bestand, Knie- und Fussphänomen fehlte, lässt sich heute leichte passive Beweglichkeit und Weichheit der Musculatur der unteren Extremitäten constatiren und Knie- und Fussphänomen leicht erzeugen. Patient hat von der Sensibilität der oberen Extremitäten nur mehr das Muskelgefühl der Schulterhebemuskeln, sonst die Sensibilität in ihren verschiedenen Arten erloschen. Kneipen der Haut der oberen Extremität erzeugt reflektorisch Erheben der Schulter.

10. XI. Fussphänomen kann nicht hervorgerufen werden.

24. XI. In den letzten Tagen und heute Schmerz in den anästhetischen Gliedmassen. Fussphänomen wieder leicht zu erzeugen.

27. XI. Schmerzen geringer. Die Grenze der Anästhesie geht am Thorax in der Höhe der Mamillen. Stiche in die anästhetischen Partien der Brusthaut erzeugen reflectorisch Contraction und Zuckungen an der gleichseitigen Rückenmusculatur. Mydriasis beider Pupillen etwas geringer.

2. XII. Pupillen mittelweit. Stärkere Schmerzen.

14. XII. Seit drei Tagen Harnverhaltung, Schmerzen geringer.

15. XII. Harn kann spontan entleert werden.

17. XII. Harnverhaltung.

18. XII. Im Harne reichliches Sediment.

19. XII. Im Harne reichlicher, weisser Bodensatz. Gestern abends stärkere spontane Schmerzen. Leichte Adductions- und Beugecontractur im Ellbogengelenke, eine auch leichte Berührung desselben erzeugt reissende Schmerzen. Pupillen untermittelweit.

21. XII. Spontane Harnentleerung. Rechte Pupille mittelweit, linke grösser. Alle Extremitäten in constanter Contractur aller Muskeln, untere Extremitäten zumeist in Kreisstellung, an der oberen Beugung im Ellbogen, Adduction des Oberarmes. Die ophthalmoskopische Untersuchung zeigt eine graue Verfärbung der äusseren Partien der linken Papille. Leichte Myopie, Augenmuskeln intact. Abduction und Erheben des Bulbus, auch mit jedem Auge einzeln ausgeführt, erzeugen leichten Schmerz. Venen weiter als normal.

23. XII. Unwillkürlicher Abgang sehr trüben, stinkenden Harnes. Schwellung und Schmerzen am Praeputium und Frenulum.

1. I. 1880. Bis heute jeden zweiten Tag Katheterisation. Decubitus am linken Trochanter und am Kreuzbein.

5. I. Seit zwei Tagen Dyspnoe.

6. I. Patient bemerkt einen stark bitteren Geschmack im Munde. Zeitweise fibrilläres Zittern der Zunge. Ueber der Brust eine hyperästhetische Zone, nach oben von der Papillenlinie begrenzt (vor 14 Tagen war daselbst Anästhesie). Rechter Vorderarm und rechte Hand anästhetisch, sonst überall Empfindung. Alle Extremitäten gelähmt.

7. I. Der bittere Geschmack im Munde noch schwach bemerkbar, verschwindet später.

8. I.—13, I. Schmerz infolge der Decubituswunde besteht fort. Harn geht fortwährend unwillkürlich ab. Dyspnoe besteht fort. Articulation nicht gestört. Pupillen wieder weiter.

13. I. $8^1/_4$ früh Exitus.

Obduction: Osteom, ausgehend vom Bogen des 3., 4. und 5 Halswirbels mit hochgradiger Verengerung des Rückenmarkscanals und Compression des Rückenmarkes in der Gegend des 3., 4. und 5. Halswirbels. Im Bereiche des ganzen Rückenmarkes, hauptsächlich in den comprimirten Abschnitten des Halsmarkes, reichlich Fettkörnchen.

Literatur.[1]

(Die Arbeiten über Syringomyelie und centrale Gliose sind in dieses Verzeichniss nur aufgenommen worden, wenn sie über echte Tumorbildung im Rückenmarke handeln. Ein umfangreiches Literaturverzeichniss über Syringomyelie findet sich in meiner Monographie und in dem Sammelreferate von Saxer [Centralblatt f. pathol. Anatomie, 1898, Januar und Februar].)

1. Abbate, V.: Fibroma del midollo spinale. Palermo 1880.
2. Abbe, R.: Spinal Surgery. Medical Record 1890, p. 85–92.
3. Abbe, R.: The present limitations of spinal surgery. Canad. Pract. Toronto, 1891. XVI.
4. Abercrombie: Pathologische und praktische Untersuchungen über die Krankheiten des Gehirnes und Rückenmarkes. Deutsche Uebersetzung, p. 514 (Geschwulst der Rückenmarkshäute im Halstheile).
5. Adamkiewicz: Sarcome de la moëlle épinière à marche latente. Arch. de Neurolog. 1882, Novembre).
6. Albers: Extradurales Lipom. Atlas XXIX.
7. Albers: Beobachtungen auf dem Gebiete der Pathologie und pathologischen Anatomie. Bonn, 1836, 2. Theil.
8. Alcalai Sasson: Ein Fall von Cysticercus des Auges, Gehirnes und Rückenmarkes. Inauguraldissertation. Berlin, 1895.
9. Alexander: Carcinom der Cauda. The Lancet, 1876, 4. March.
10. Alexandroff-Minor: vide Minor.
11. Allen: Syphiloma of the spinal dura mater. Austral med. J., Melbourne, 1880, p. 508–511.
12. Amidon: Malignant disease of the spine. New-York medic. Journal, 1887, 26. Februar.
13. Anderseck: Exercitat. anatom. circa monstra duo humana. Vratislav, 1842. (Sarcom und Cystosarcom des Rückenmarkes.)
14. Anderson und Ramson: vide Ramson.
15. Arlovski: Un cas de gomme de la moëlle. Société de Nevrologie et Psychiatrie de Moscou. Revue nevrologique, 1896, p. 760.
16. Arnozan: Tumeur de la moëlle épinière. Société d'anatomie et de physiologie de Bordeaux, 1894, 26. Februar.
17. Athol Johnson: Fatty tumor from the sacrum of a child connected with spinal membranes. Transact. of the patholog. Society of London, 1856—1857, p. 16.
18. Attelmayer, A.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Geschwülste des Rückenmarkes und seiner Hüllen. Inaugural-Dissertation, Dorpat, 1863.
19. Babinski: Paraplégie flasque par compression de la moëlle. Arch. de médecine expérimentale, III, 2.
20. Baierlacher: Cystosarcom der Dura mater des Dorsalmarkes. Deutsche Klinik, 1860.
21. Bailey Pearce: Two cases of tumor of the spinal cord accompaned with severe pain. Boston medic. and surgic. Journ., 1896.
22. L. Bard et F. Duplant: Compression tardive de la moëlle cervicale par un cal hypertrophique de l'axis. Arch. génér de médecine. 1896, Août.
23. Bardeleben: Enchondrom der Wirbelsäule. Berliner medic. Gesellschaft 1889, 16. und 30. October.
24. Bartels: Ein Fall von Echinococcus innerhalb des Sackes der Dura mater spinalis. Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. 5.

---

[1]) Die meisten angeführten Arbeiten habe ich Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Obersteiner in dessen reichhaltiger Bibliothek im Originale eingesehen.

25. Bastian: On the symptomatology of total transverse lesions of spinal cord etc. Med. chirurg. Transact. London, 1890.
26. Baumgarten: Ueber gummöse Syphilis. Virchow's Archiv, Bd. 86.
27. Bayle: Cancer cerebriforme et ramollissement de la moëlle épinière. Rev. méd. franç. et étrang. Paris, 1824, p. 48.
28. Bazy: De l'intervention chirurgicale dans les cas de compression de la moëlle etc. Congrès français de Chirurgie, 1891, 31. Mars.
29. Bechterew: Affection der Cauda equina etc. Wratsch, 1890, XI, 1881.
30. Bechterew: Zur Frage der Zerstörung der Wirbelsäule durch Neubildungen und über die Affectionen der Cauda equina. Neurologisches Centralblatt, 1893, p. 313.
31. Beevor: A case of syphilitic Tumors of the spinal cord with symptoms simulating Syringomyelia. Transact. of the Clinical Society of London 1893 bis 1894.
32. Behier: Compression de la moëlle épinière par pénétration dans le canal vertébral (région dorsal) d'un cyste hydatique. Arch. générale de Médecine, Paris, 1875, p. 340—346.
33. Bell, Ch.: Philosophic. Transact. 1840, p. 246. (Tumor der Cauda equina.)
34. Bell: Note of a case in which a tumor of the pia mater was caused compression of the spinal cord. Edinburgh med. Journal III, 1857, p. 331—334.
35. Bellencontre: Contribution à l'étude des cystes hydatiques comprimantes la moëlle épinière. Thèse de Paris 1876.
36. Benjamin: Virchow's Archiv, Bd. 11.
37. Bennet: Locomotor Ataxy without Disease of the posterior columns of the spinal cord. Clinical-Society Transactions, 1885.
38. Bennet: Fibrom der Meningen. Transactions of the Pathological Society. XVI, 1865.
39. Benvenuti: Contributo clinico e anatomico patologico alle malattie del midollo spinale. Revue Nevrologique, 1896, Nr. 23.
40. Berger, J.: Fall von Compression des Rückenmarkes durch ein Psammom und von Compressionsmyelitis infolge tuberculöser Wirbelerkrankung. Inaugural-Dissertation, Freiburg, 1895.
41. Berenbruch, K.: Ein Fall von multiplen Angiolipomen combinirt mit einem Angiom des Rückenmarkes. Inaugural-Dissertation, Tübingen, 1890.
42. Berggrün, E.: Ein Fall von allgemeiner Neurofibromatose bei einem 11 jährigen Knaben. Archiv f. Kinderheilkunde, Bd. 21.
43. Bernhuber: Ein Pseudoplasma medullae spinalis. Deutsche Klinik, 1858, p. 406.
44. Bertolet: Multiple myxoma of the spinal cord. Transact. of the Path. Society of Philadelphia (1874—75).
45. Billroth: Die Krankheiten der Brustdrüsen. Deutsche Chirurgie, Lieferung 41. (Bemerkungen über metastatisches Wirbelcarcinom.)
46. Biot: Note sur un cas de sarcome intrarachidien. Lyon médic. 1875.
47. Birch-Hirschfeld: Pathologische Anatomie, letzte Auflage.
48. Blondet: Epithéliome des envelloppes de la moëlle épinière. Société anatom. de Paris, 1849.
49. Le Boeuf: Tubercule de la moëlle épinière. Journ. de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. 1895, Nr. 26.
50. Boisvert: Myélite par compression (fibro-caseöser Tumor). Arch. de Physiologie normale et pathologic. 1887, p. 590.
51. Borgherini: Dei tumori del midollo spinale. Rivista veneta di scienze mediche. Venezia 1887. (Sarcom, Tuberkel und Echinococcus des Rückenmarkes, resp. seiner Hüllen.)
52. Bouchard: Dictionnaire des sciences médicales, 2. Serie, 8. Art. Moëlle, 667.
53. Bouchard: Rapport sur une observation de compression de la moëlle. Bullet. de la Société anatomique. Juli 1864.
54. Bouillaud: Tumeur de la pie mère. Journal des connaissances médicales 1844, Vol. XI, 440.
55. Bozzolo: Riforma medica 1892, No. 25 (Operirter Fall von 16 Jahre lang bestehendem Fibrosarcom des Wirbelkanals [Obere Brustwirbelsäule]).
56. Braubach: Ein Fall von ausgebreitetem Lipom der spinalen Meningen. Archiv f. Psychiatrie und Nervenkrankheiten, Bd. 15.
57. Bristowe: Clinical remarks on so-called Painfule Paraplegia. (Sarcom der Lendenwirbel und der Cauda equina.) St. Thomas Hospital Reports. XII, 1883, p. 137.
58. Broadbent: Tuberkel des Lendenmarkes. Transactions of the Pathologic. Society of London. Vol. VIII, 1881.

59. Broca: Chirurgie du rachis. Gazette hebdom. 1890. p. 75.
60. Brodowski: Sitzungsberichte der Warschauer ärztl. Gesellschaft 1880, No. 26. (Sarkom der Wirbelsäule nach Contusion bei einem Kosaken und Lymphosarkom zum Theil vor, zum Theil im Wirbelkanal liegend bei einem 20jährigen Manne.)
61. Brown-Sequard: Remarques à propos d'une observation de tumeur de la moëlle. Arch. de Physiolog. normale et de l'anatomie pathol. Bd. 1.
62. Brown-Sequard: Lectures on the diagnosis and the treatement of the principals forms of paralysis of the lower extremities. London 1851.
63. Bruce and Mott: Case of myxo-fibroma of the fifth dorsal nerve extending. Brain 1887.
64. Bruns L.: Klinische und pathologisch-anatomische Beiträge zur Chirurgie der Rückenmarkstumoren. Arch. f. Psychiatrie, Bd. 28.
65. Bruns L.: Die Geschwülste des Nervensystems. Eine klinische Studie. Berlin 1897.
66. Bruns: Capitel: Rückenmarkstumoren. Encyclopädische Jahrbücher, Nr. V.
67. Bruns-Kredel: Neurologisches Centralblatt 1894, Nr. 3.
68. Bruns-Kredel: Neurologisches Centralblatt 1895, Nr. 7.
69. Bruns-Lindemann: Neurologisches Centralblatt 1892, Nr. 3.
70. Bruns-Lindemann: Neurologisches Centralblatt 1894, p. 359.
71. v. Buengner-Marchand: Allgemeine multiple Neurofibrome des peripheren Nervensystems. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 55, Heft 3.
72. Bull, Ed.: Tumor medullae spinalis (Gliom des Rückenmarkes). Nordisk Maga. 3 R XI, p. 725, 1881.
73. Bulteau: Sarcome de la pie mère. Bullet. de la Société anatomique, 1877, p. 655.
74. Busch und Rossolimo: vide Rossolimo.
75. Byrom-Bramwell: Die Krankheiten des Rückenmarkes. Uebersetzt von N. Weiss. Wien 1883. Capitel: Rückenmarkstumoren.
76. Callender: (Metastatisches Wirbelsarcom). Transact. of the Pathologic. Society of London. 1858, Vol. IX.
77. Caponotto: Exstirpatione di un tumore intradurale del canale rachidico. Riforma medica 1892, p. 271.
78. Caselli: Sur un cas de compression de la moëlle par un ostéome; resection de plusieurs vertèbres dorsales; guérison. X. Congrès de la Société ital. de Chirurgie, 1893, October.
79. Caspari: Discussion zum Vortrag Taube's: vide daselbst.
80. Cavagnis: Sarcoma parvocellulare multiplo per la massima parte melanotica dell' encefalo, del midollo spinale et della pia meninge. Riv. venet. di sc. med. Venezia 1884.
81. Cayley: Tumor pressing on the spinal cord (Tumor der Meningen). Transact. of the Pathological Society, Vol. XVI, London 1865.
82. Cerutti: (Geschwulst im Cervicalmarke). Patholog. anatomisches Museum, Bd. I, H. 2, p. 23. 1821.
83. Champonnière-Lucas: vide Lucas.
84. Chapelle: (Extradurales Lipom). Bullet. de la Société anatomique, 1846 bis 1847, 3. decembre.
85. Chancellay: Tumeur cancereuse de la partie supérieure des enveloppes de la moëlle épinière. Rec. d. trav. de la Soc. méd. d'Indre et Loire. Tours 1859.
86. Charcot: De la compression lente de la moëlle épinière. Oeuvres complets, T. II.
87. Charcot: Hémi-Paraplégie déterminée par une tumeur etc. (Meningealer Tumor.) Archive de Physiolog. normale et de l'anatomie patholog., T. I, p. 308.
88. Charcot: Sur la paraplégie douloureuse et sur la thrombose artérielle, qui surviennent dans certains cas de cancer. Oeuvres complets. T. V, p. 308.
89. Charcot et Cotard: Sur un cas de zona du cou avec altération des nerfs du plexus cervical et des ganglions correspondants des racines spinales postérieures. Société de Biologie, 1866, p. 41.
90. Chaussier: (Echinococcus des Wirbelcanals). Journ. de Médecine de Corvisart 1807, Vol. XV, p. 231.
91. Chavasse: On a case of multiple Neuromata. Medico-chirurg. Transact., Vol. LXIX, 1886.
92. Chelchowski: Sarcom der Pia mater spinalis. Gazeta lekarska. Warschau 1885.
93. Chiari: Centrales Cholesteatom des Dorsalmarkes mit vollkommen entwickelter auf- und absteigender Degeneration. Prager medic. Wochenschrift 1883, Nr. 39.
94. Chiari: Ueber einen seltenen Ovarialbefund bei einem Mädchen mit Spina bifida

lumbosacralis. Prager medic. Wochenschrift 1884, Nr. 50. (Lipom der spinalen Meningen.)
95. Chiari: Demonstration von Rückenmarkstuberkeln. Wanderversammlung des Vereines f. Psychiatrie in Wien. Neurologisches Centralblatt 1895.
96. Chipault: La résection intradurale des racines médullaires postérieurs. Gazette des hôpitaux, 68. Année, p. 952.
97. Chipault: Chirurgie médullaire: Paris 1893.
98. Chipault: De la trépanation rachidienne. Gazette des hôpit, 1890.
99. Chvostek: Zwei Fälle von Sarcom der Wirbelsäule. Wiener medic. Presse 1877, Nr. 6 und 14.
100. Chvostek, Fr.: Ein dritter Fall von Sarcom der Wirbelsäule. Wiener medic. Presse 1877, Nr. 34—36.
101. Chvostek. Fr.: Zwei Fälle von Tuberculose des Rückenmarkes. Wiener medicin. Presse 1873, Nr. 35 und ff.
102. Chvostek: Weitere Beobachtungen über Kalkplättchen in der Arachnoidea spinalis. Wiener medic. Presse 1880.
103. Cladek, W.: Tumor of the Spine. New York med. Journal 1897, 14. August.
104. Clark, A.: Case of carcinoma of several portions of the osseous system and the spinal cord. New York medic. Journ. 1853 p. 198.
105. Clarke, E. H.: Tumor in the spinal canal. Boston Medic. and Surgic. Journ. 1859/60 p. 209.
106. Clarke Michell: On endothelioma of the spinal Dura mater, with a case in which an operation was performed. Brain 1895.
107. Clarke Jakson: Fibro myxoma of the Pia mater. Transact. of the Patholog. Society of London 1891.
108. Cohen: Zur Casuistik der Mediastinalaffectionen. Zeitschrift f. klin. Medicin, Bd. 16.
109. Colley: A case of fusiforme sarcome of lamina of dorsal vertebr.; pressure upon the spinal cord; rachiotomy; cure! Clinical Society of London 1892, p. 163.
110. Collin: (Sarcom der Dura mater des Dorsalmarkes). Revue médicale 1824. Avril.
111. Collins: A case of intraspinal Tumor of the cervical region mistaken for Hypertrophic cervical Pachymeningitis. The Journal of nerv. and ment. diseases. 1897, Nr. 9, p. 567.
112. Collins-Lawford: vide Lawford.
113. Cornaz: Observation de sarcome des méninges rachidiennes. Echo médic. de Neufchatel 1857, p. 401.
114. Cotard-Charcot: vide Charcot.
115. Coupland: Cas de sarcome diffus de la pie mère spinale. Transact. of the Patholog. Society of London, 1886—1887, XXXVIII, p. 26—29.
116. Cramer: Ueber multiple Angiosarcome der Pia mater spinalis mit hyaliner Degeneration. Inaugural Dissertation 1888. Marburg.
117. Cruveilhier: (Hydatiden): Bulletins de la Société de l'anatomie de Paris. 1850, p. 63.
118. Cruveilhier: (Echinococcus des Wirbelcanales). Anatomie pathologique, XXXVI, pl. 6.
119. Cruveilhier: (Tumor des Filum terminale). Atlas d'anatom. patholog.
120. Currier: (Wirbelsarcom.) The New York medic. Journal 1896, 30. Januar.
121. Czerny: (Elephantiasis Arabum cong. mit plexiformen, sich bis in den Wirbelcanal erstreckenden Neuromen.) Archiv f. klin. Chirurgie 1874, Bd. XVII, p. 375—384.
122. Dana: Syringomyelia, central Glioma of the spinal cord with spontaneous central hemorrhage. The Journal of nerv. and ment. diseases. Januar 1894.
123. Dana: A case of gliomatosis of the spinal cord. The Journal of nerv. and ment. diseases. 1894. September.
124. Darkschewitsch: Zur Frage der secundären Veränderungen des Rückenmarkes bei Erkrankung der Cauda equina (Carcinom der Lendenwirbelsäule). Neurolog. Centralbl. 1896, No. 1.
125. Davaine: Traité des entozoëres et des maladies vermineuses. Paris 1860.
126. Daxenberger: Ueber Gliombildung und Syringomyelie. Inaugural-Dissertation, Würzburg 1890.
127. Deaver and Lloyd: vide Lloyd.
128. Dejerine et Spiller: Contribution à l'étude de la texture des cordons postérieurs de la moëlle épinière (Kleinzelliges Sarcom der Cauda equina). Compt. rend. de la Société de Biologie. 1895, 27. Juli.

129. Dercum and White: Forther repost on results obtained in a case of removal of posterior wall of the spinal canal and opening of the dura mater spinalis in the upperdorsal region for paraplegia. Annal. of Surgery. St. Louis 1890.
130. Deshayes: Tumeur des meninges médullaires. Société anatomique de Paris. 1868, p. 483.
131. Dexler H.: Spastische Spinallähmung bei einem Hunde (Osteom). Zeitschrift f. wissenschaftl. Veterinärkunde, V. Bd.
132. Dexler H.: Beiträge zur Pathologie und pathologischen Compressionsmyelitis des Hundes (ossificirende Pachymeningitis). Arbeiten aus dem Laboratorium des Prof. Obersteiner in Wien. 3. Heft, Wien 1895.
133. Dexler H.: Zwei Fälle von Tumoren der Rückenmarkshäute (Cholesteatom und Endothelialsarcom bei Hunden). Monatshefte für praktische Thierheilkunde, Bd. VII.
134. Dexler: Ueber die combinirte chronische Schweiflähmung und Sphincterenparalyse beim Pferde. (Bindegewebsgeschwülste entzündlicher Natur an der Cauda equina). Wiener klinische Rundschau 1897, Nr. 33–35.
135. Dinkler: Ueber die anatomische Grundlage einer anscheinend falschen Segmentdiagnose etc. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkde., Bd. 11. (Pachymeningitis fungosa externa mit Compression des Rückenmarkes).
136. Dionisi: Tumore del midollo spinale. Società Lancisiana degli Opedali di Roma 1892.
137. Dittrich: (Tumor, Medullarkrebs? des Lendenmarkes). Vierteljahrsschrift f. prakt. Heilkunde, Prag 1848, Bd. VI, p. 142.
138. Dittrich: (Cystosarcom der Häute des Lendenmarkes). Ibidem, Bd. III p. 126.
139. Dixon: (Echinococcus des Wirbelcanals). Medico-chirurgic. Transact., Vol. XXXIV, p. 315.
140. Dubujadoux et Chevalier: Nevrome développé dans la racine antérieure de la 9. paire dorsale. Arch. de Physiologie normale et pathol. 1883.
141. Dubois: (Echinococcus des Wirbelcanals). Bulletin de la Société de l'anatomie de Paris 1848, p. 95.
142. Dudon-Vergely: (Echinococcus des Wirbelcanals). Mémoires et Bulletin de la Société des médecine chirurg. de Bordeaux, 1874, p. 363.
143. Dufour: Endotheliome comprimant les nerfs de la queue de cheval et développé au voisinage d'une osteïte tuberculeuse. Société anatomique de Paris, Bulletins 1896, p. 126.
144. Dumoulin: (Echinococcus des Wirbelcanals). Bulletin de la Société de l'Anatomie 1847, p. 321.
145. Duplant et Bard: vide Bard.
146. Duplay: (Zwei Geschwülste in den Rückenmarkshäuten des Lendenmarkes und der Cauda equina). Arch. générale de médecine, 2. Ser. T. VI, 1834. p. 493.
147. Dupont: Tumeurs granuleuses de la moëlle. Société anatom. de Paris 1855, p. 233.
148. Dürrwächter: Gliosarcom am Rückenmarke einer Kuh. Deutsche thierärztl. Wochenschr. 1896, p. 79. (Faustgrosses Sarcom der Dura in der Höhe des letzten Cervical- und ersten Lumbalwirbels).
149. Duseberg: Zur Casuistik der Rückenmarkstumoren. Inaugural-Dissertation. Giessen 1893.
150. Duvernoy: (Multiple Tuberkel des Rückenmarkes). Refer. in Schmidt's Jahrb. 1834, Nr. 3.
151. Dydynski: Zur pathologischen Anatomie der Compressionsveränderungen des Rückenmarkes. Gazeta lekarska 1896, Nr. 15 und 16.
152. Edes: Malignant Disease of vertebra with Paraplegia dolorosa. Boston medic. and surgical Journ. 1886, 17. Juni.
153. Eichberg: Carcinomatous deposits in the spinal cord. Cincinnati Lancet and Clinic 1885, XIV.
154. Eichhorst: Specielle Pathologie und Therapie, 3. Bd. (Compression des Rückenmarkes). 5. Auflage.
155. Eisenschitz: Tuberkel des Rückenmarkes. Jahrbuch f. Kinderheilkunde, 1870.
156. Emmet: On an instance of extensive malignant disease of the lungs and heart with caries of the vertebra. The Lancet 1848.
157. Eppinger: Mittheilungen aus dem patholog. anatom. Institute in Prag. (Endotheliom der Pia spinalis). Vierteljahrsschrift f. praktische Heilkunde, 125. Bd., p. 171.
158. Erb: Krankheiten des Rückenmarkes. Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie. Capitel: Rückenmarkstumoren.
159. Erb: Myxosarcom der Cauda equina. In Sternberg's: Sehnenreflexe, p. 202.

160. Esquirol: (Wirbelechinococcus). Bulletin de la Faculté de Médecine de Paris, 1817, T. V, p. 426.
161. Ewen: Fibrom tumour in theca vertebralis, which has caused paraplegia. Transact. of the Pathol. Society of London 1846.
162. Fenger: A contribution to spinal cord surgery (Sarcoma in substance). American Journal of medical Sciences 1892, I, p. 395.
163. Féré: Revue sur les localisations rachidiennes. Archive de Neurologie 1883.
164. Fernet: Lymphadénome du cou, des méninges rachidiennes. (Compression des unteren Dorsalmarkes durch meningeale „lymphomatoese" Tumoren). Société médic. des hôpitaux de Paris. 7. Janvier 1897.
165. Finger: (Geschwulst der Pia des Cervico-Dorsalmarkes). Vierteljahrsschrift f. prakt. Heilkunde, Prag 1858, Bd. IV, p. 13.
166. Fischer: Case of tumor developed in the midst of the cauda equina. (Paraplegia dolorosa). Referirt in Schmidt's Jahrbüchern 1843, p. 286, Bd. 39.
167. Flatau-Goldscheider: Veränderungen des menschlichen Rückenmarkes nach Amputationen (Metastischer Tumor der Cauda). Verein für innere Medicin in Berlin, 29. März, 12. April 1897.
168. Foederl: Enchondrom der Halswirbelsäule. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, Bd. 45, Heft 1 und 2.
169. Foerster: (Sarcom des Halsmarkes). Illustr. medic. Zeitung von Gustav Rubner 1855, Bd. III, p. 115.
170. Foerster: Parasiten des Rückenmarkes. Lehrbuch der speciellen patholog. Anatomie, 2. Aufl., II. Bd., p. 639.
171. Foerster: (Sarcom des Rückenmarkes). Atlas der mikroskop. patholog. Anatomie, p. 31.
172. Fournier: Paraplégie; tumeur placé entre la pie mère et la dure mère dans le canal vertebral. Compt. rend. de la Société de Biolog. 1858.
173. Fox, Th.: Paraplegia caused by a tumor in the spinal canal. St. Louis medic. and Surgery Journal 1869, September.
174. Fox: Two cases of compression of the spinal cord by sarcomatous Growths from the selft membranes. Bristol med. chirurg. Journal 1883, I, p. 100—106.
175. Francotte: Un cas de fibrome de la dure mère spinale. Annales de la Société méd. chir. de Liège 1888.
176. Friedeberg: Ein Fall von Rückenmarkscompression durch Echinococcen im Wirbelcanale. (Centralblatt f. klinische Medicin 1893, Nr. 51.)
177. Friedenreich: Tumor (sarcoma fuso-cellulare) piae matris spinalis. Hospit. Tid. VII, 1881.
178. Fuller: Empyema; malignant disease of the mediastinum involving the right lung and extending downwards in front of the spine. The Lancet 1860.
179. Gaillard: Carcinome du testicule etc. (Tumor der Cauda equina). Progrès médical 1881, p. 199.
180. Ganguillet: Beiträge zur Kenntnis der Rückenmarkstumoren. Inaugural-Dissertation, Bern 1878.
181. Gaupp (Ziegler): Casuistische Beiträge zur pathologischen Anatomie des Rückenmarkes und seiner Häute. Beiträge zur pathol. Anatomie und Physiologie, II. Bd., p. 510.
182. Gee: (Sarcom der Wirbelsäule). St. Bartolomew Hospital Reports 1882.
183. Geoghegan: Scrofulous tumour of the spinal cord. Dublin medic. Presse 1848.
184. Glaser: Ein Fall von centralem Angiosarcom des Rückenmarkes. Archiv f. Psychiatrie, Bd. 16.
185. Gendrin: (Tuberkel der Arachnoidea cervicalis.) Journal de la Physiologie, T. VI.
186. Gerhardt, D.: Ueber das Verhalten der Reflexe bei Querdurchtrennung des Rückenmarkes. Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde, Bd. 6.
187. Gerhardt: Zwei Fälle von Rückenmarksgeschwülsten. Charité-Annalen 20.
188. Génin-Rose: Tumeur en bis-sac comprimant la partie supérieure de la région cervicale de la moëlle. Société Anatom. de Paris. Août 1859.
189. Gerlach W.: Ein Fall von congenitaler Syringomyelie mit intramedullärer Teratombildung. Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde, Bd. V.
190. Gerster: (Wirbelsarcom). Discussion zum Vortrage Abbé's in der „New York Surgical Society" 1892, 10. Februar. New York medical Journal 1892, I, 722.
191. Gerster: Ein Fall von Compression der Cauda equina. Inaugural-Dissertation. Tübingen 1890.
192. Gieson Ira, van: A repport of a case of Syringomyelia. The Journal of nerv. and ment. diseases 1889.
193. Giovanni De: (Wirbeltumor). Rivista clinica 1870.

194. Goldscheider-Flatau: vide Flatau.
195. Goldscheider-Leyden: vide Leyden.
196. Goldscheider: Diagnostik der Nervenkrankheiten, 2. Aufl.
197. Goldscheider: Ueber Chirurgie der Rückenmarkserkrankungen. Deutsche medic. Wochenschrift 1894, Nr. 29 und 30.
198. Goldscheider: Ueber Myelomeningitis anterior chronica bei Tuberculose. Berliner klin. Wochenschrift 1891, Nr. 38.
199. Goupil: (Echinococcus des Wirbelcanals). Société de l'anatomie de Paris 1852, p. 211.
200. Gowers und Horsley: Ein Fall von Rückenmarksgeschwulst und Heilung durch Operation. (Uebersetzt von Brandis). Berlin 1889.
201. Gowers: Myo-Lipoma of the spinal cord. Transactions of the Patholog. Society, XXVII.
202. Gowers: Nervenkrankheiten, Bd. I.
203. Grawitz: Maligne Osteomyelitis und carcinomatöse Erkrankung des Knochensystems. Virchow's Archiv, Bd. 76, p. 353.
204. Grawitz, E.: Klinische und anatomische Beiträge zur Kenntnis der Drucklähmungen des Rückenmarkes. Charité-Annalen, Bd. XX.
205. Gribbohm: Zur Statistik der menschlichen Entozoen (Cysticercus im Rückenmarke). Inaugural-Dissertation. Kiel 1877.
206. Guersant: (Tumor der Häute, wahrscheinlich diffuse Sarcomatose). Archive générale de médecine, T. VII, Mars 1825.
207. Guinon, G.: Un cas de carcinose vertébrale. Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière.
208. Guinon, G.: Article: Compression lente da la moëlle. Traité de Médecine (Charcot-Bouchard), T. VI.
209. Gull, W.: (Extramedulläres Myxom). Guy's Hospital Reports 1856, T. II, Obs. I.
210. Gunsser: Beitrag zur Kenntnis der Rückenmarkstuberculose. Inaugural-Dissertation. Tübingen 1890.
211. Habershon: Paraplegia; strumous tumor in the cord etc. (Tuberculose des Halsmarkes). Referirt in Virchow-Hirsch's Jahresberichten 1872. Guy's Hospital Reports 1872.
212. Hadden: (Diffuse Sarcomatose). In der Discussion zu Pasteur's Vortrag in der „London. Patholog. Society". British medical Journal 1887, 7. Mai.
213. Hales, L.: (Gumma des Rückenmarkes). American Journal of Syphilidographie: October 1872.
214. Hallopeau: Artikel: Moëlle. Dictionnaire de médicine et chirurgie pratique.
215. Hammer: Primäre sarcomatöse Ostitis mit chronischem Rückfallsfieber. Virchow's Archiv, Bd. 137.
216. Hanne: (Fibrosarcom der Pia mater des Dorsalmarkes). Thèse de Paris 1872.
217. Hanot et Meurier: Gomme syphilitique double de la moëlle épinière etc. Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière 1896.
218. Hardy: Observation du tumeur encephaloide etc. (Tumor der Arachnoidea im Dorsaltheile des Rückenmarkes.) Archive générale de médecine, 2. Serie, 1834, T. V, p. 229.
219. Harris: On a case of multiple cerebral and spinal tumors. Brain 1886, January.
220. Haskovec: Contribution à l'étude de la Tuberculose de la Moëlle épinière. Archive de Neurologie 1895, Septembre.
221. Hasse: Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie der Krankheiten des Nervensystems. 1869.
222. Hatschek: Beitrag zur Casuistik atypischer Formen der Syringomyelie. Wiener medic. Wochenschrift 1895, Nr. 19—26 (Fall I).
223. Hawkins: Case of malignant disease of the spinal column. Medico-chirurg. Transactions T. XXIV, p. 45. 1845.
224. Hayem: Observation pour servir à l'histoire des tubercules de la moëlle épinière. Archive de Physiologie normale etc. 1873.
225. Hebold: (Cysticercus des Rückenmarkes). Citirt in Mosler-Peiper's: Thierische Parasiten. Specielle Pathologie von Nothnagel, 1894, Bd. 6.
226. Hedenius: Osteomata piae matris spinalis. Upsala Laekaref. För. 1874—75.
227. Hegemann: Zur Casuistik der Rückenmarkskrankheiten. 2. Compression der Medulla spinalis durch ein Wirbelsarcom. Inaug.-Dissert. Bonn 1889.
228. Hellich: Considérations sur les lésions de la moëlle produites par les tumeurs d'origine infectieuse. Archives bohémes de médecine 1887, T. II, 1.

229. Heringham and Power: Round celled sarcoma of the spinal cord on brain. Ann. d. M. Sc. Philadelphia 1888, XXII.
230. Herter: A contribution to the pathology of solitary tubercle of the spinal cord. The Journal of nerv. and ment. diseases. 1890, October.
231. Herter: Discussion zum Vortrage Bailey's. Boston medical and surgical Journal 1896, 6. Februar.
232. J. Heschl und E. Ludwig: Ueber Verkalkung der harten Rückenmarkshaut etc. Wiener medic. Wochenschrift 1881, Nr. 1.
233. Heymann, B.: Beitrag zur pathologischen Anatomie der Rückenmarkscompression. Virchow's Archiv, Bd. 149, Heft 3.
234. Hindenlang: Multiple Neurombildung am Rückenmarke und den peripheren Nerven. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Freiburg 1883.
235. Hippel, E. v.: Ein Fall von multiplen Sarcomen des gesammten Nervensystems und seiner Hüllen etc. Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde, Bd. 2.
236. Hirt, L.: Ein Fall von Cysticercen des Rückenmarkes. Berliner klin. Wochenschrift, 1887, Nr. 3.
237. Hirt, L.: Lehrbuch der Nervenkrankheiten, 2. Auflage.
238. v. Hochhaus: Zur Kenntnis des Rückenmarksglioms. Deutsches Archiv f. klin. Medicin, Bd. 47.
239. Hodenpyl: (Extradurales Adenosarcom). American Journal of medic. Sciences. 1888.
240. Hoffmann: Zur Lehre von der Syringomyelie. Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde.
241. Hoffmann, E. K.: Beiträge zur Kenntnis der Geschwülste des Gehirns und Rückenmarkes. Zeitschrift f. rationelle Medicin, Bd. 34.
242. Hofrichter: (Myxosarcom der Cauda equina). Inaugural-Dissertation, Berlin 1883.
243. Holmes: (Extradurales Lipom). Medical News 1885, T. II, p. 17. Discussion of the New York Academie of Medicine.
244. Holz: Rückenmarkstuberkel bei einem Kinde. Festschrift des Stuttgarter ärztlichen Vereines 1897.
245. Horn: Sarcom der Dura mater des Lendentheiles des Rückenmarkes. Archiv f. medicin. Erfahrung 1815, p. 838.
246. Horsley-Gowers: vide Gowers.
247. Houtang: Cyste hydatique de la colonne vertébrale. Myélite par compression. Progrès médical 1885, Nr. 46.
248. Hughes Bennet: (Multiple Tumoren der hinteren Wurzeln). Transactions of the clinic. Society 1885.
249. Humphry: Slow compression of spinal cord. Virchow-Hirsch 1884, Bd. II, p. 96. (Sarcom, durch die Intervertebrallöcher in den Wirbelcanal dringend.)
250. Hutchinson: Psammoma of the spinal cord. Transactions of the Patholog. Society of London 1882, 33. Bd., p. 32.
251. Hutin: Bulletin de la Société anatomique de Paris, T. III. (Rückenmarkstumor) und Erwähnung mehrerer Fälle bei Lebert; vide daselbst.
252. Hutyra: Ein Fall von Sarcom des Rückenmarkes. Pester medic. chirurg. Presse 1886, p. 222--236.
253. Jaccoud: Leçons de clinique médicale à l'hôpital de la Charité, p. 372. (Tumor der vorderen Wurzeln). Paris 1867.
254. Jacobson und Jomane: Zur Pathologie der Tumoren der hinteren Schädelgrube, Fall 3. Archiv f. Psychiatrie, Bd. 29, H. 1.
255. Jacoby Mary Putnam: A case of myelitis with vertebral tumor. International medic. Magazin.
256. Jakson Hughlings: (Wirbelcarcinom). Medical Time and Gazette. 1862, 1. Februar.
257. Jeaffreson: (Carcinoma vertebrarum nach Nierencarcinom). Transactions of the Pathological Society 1868, p. 426.
258. Joffroy: Fibro-Sarcome de la région lombaire; pénétration de la tumeur dans le canal vertébral; paraplégie complète par compression de la moëlle sans myélite. Bulletin de la société anatom. de Paris 1871.
259. de Jonge: Tumor der Medulla oblongata. Archiv f. Psychiatrie und Nervenkrankheiten, Bd. 2.
260. Jones: Extensive Sarcoma of the vertebra. Virchow-Hirsch's Jahresberichte 1885, Bd. II, p. 325.
261. Jones William: Extra Dural Tumor of Spine; Paraplegia, Operation, Recovery. Medical Record, 12. März 1892.

262. Judson, A.: (Verwechselung von Malum Pottii und Wirbeltumoren). The American Orthopaedic Association 1891, 24. September.
263. Jürgens: Ueber Syphilis des Rückenmarkes und seiner Häute. Charité-Annalen X.
264. Kadner: Zur Casuistik der Rückenmarkscongestion. (Sarcom der Halslymphdrüsen mit Ausbreitung auf den Vertebralcanal.) Archiv f. Heilkunde 1876, Bd. 6.
265. Kahler: Veränderungen des Rückenmarkes durch Compression. Zeitschrift für Heilkunde, Bd. 3, 1882.
266. Kahler: Multiples Myelom. Wiener medicin. Presse 1889.
267. Kaufmann: Die Struma maligna. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, Bd. 11, p. 467.
268. Kaufmann: Lehrbuch der speciellen pathologischen Anatomie. Berlin 1896, p. 839.
269. Kemper: (Wirbelsarcom). Journal of nerv. and mental diseases, XII, p. 9.
270 Kesteven: Sarcomat. blood cyste of spine. Patholog. Society of London 1883, V, p. 216.
271. Kirmisson: Chirurgie du rachis. Congress der französischen Chirurgen. Revue de chirurgie 1894, Nr. 11.
272. Kirmisson: Traité de Chirurgie (Duplay-Reclus), T. III.
273. Klebs: Beiträge zur Geschwulstlehre. Prager Zeitschrift f. Heilkunde, Bd. 133.
274. Klebs: Allgemeine Pathologie, II. Theil, p. 674. 1889.
275. Knapp: Die intraoculären Geschwülste, Fall 6. (Gliosarcom der Meninx spinalis). Karlsruhe 1868.
276. Knie: Exstirpation of malignant Tumor of canal vertebral. Question as to the localisation of the brachial plexus. Laitop. Chirurg. Obst. Mosch. 1889. p. 18–29.
277. Knoblauch: De neuromate et gangliis accessoriis veris etc. Dissertation. Frankfurt a. M.
278. Koch: De Chirurgie van het Ruggemery. Nederl. Tijdschr. v. Geneeskuude 1895, Nr. 9.
279. Kocher, Th.: Die Verletzungen der Wirbelsäule, zugleich als Beitrag zur Physiologie des menschlichen Rückenmarkes. Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medicin und Chirurgie, Bd. 1, Heft 4.
280. Koehler: Die Krebs- und Scheinkrebskrankheiten des Menschen. Stuttgart 1853.
281. Koeppen, M.: Ueber Pachymeningitis cervicalis hypertrophica. Archiv f. Psychiatrie, Bd. 27.
282. Kohts: Die Tumoren des Rückenmarkes. Gerhardt's Handb. f. Kinderkrankheiten. Tübingen 1879.
283. Kohts: Ueber Rückenmarkstumoren im Kindesalter. Wiener medicinische Blätter 1885, Nr. 41—43.
284. Krabbe: Echinococcus der Rückenmarkshöhle. Hospital Meddeleser Ander Rakke, Bd. I.
285. Kraus: Die Bestimmung des betroffenen Rückenmarkssegmentes bei Erkrankungen der unteren Halswirbel. Zeitschrift f. klin. Medicin, Bd. 18.
286. Krause-Sänger: vide Sänger.
287. Kronthal: Zur Pathologie der Höhlenbildungen im Rückenmarke. Neurologisches Centralblatt 1889.
288. Kronthal: Zwei pathologisch-anatomisch merkwürdige Befunde am Rückenmarke. (Lipom des Wirbelcanals beim Kaninchen). Neurologisches Centralblatt 1890, p. 394.
289. Kudrewetzky: Zur Lehre von den durch Wirbelsäuletumoren bedingten Compressionserkrankungen des Rückenmarkes. Zeitschrift f. Heilkunde, Bd. 13.
290. Kümmel, H.: Ueber traumatische Wirbelerkrankungen. Aerztliche Sachverständigen-Zeitung 1895, Nr. 1.
291. Kümmel: Die Operation von Rückenmarkstumoren. Centralblatt f. klinische Chirurgie 1895. Sitzungsberichte der deutschen Gesellschaft f. Chirurgie und Archiv f. klinische Chirurgie, Bd. 50.
292. Kupfenberg: Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie der Geschwülste im Verlaufe der Nerven. Inaugural-Dissertation. Mainz 1854.
293. Lachmann: Gliom im obersten Abschnitte des Filum terminale mit isolirter Compression des Blasennerven. Archiv f. Psychiatrie, Bd. XIII, H. 1.
294. Lacrousille: Sarcome des meninges. Société anatomique de Paris 1864.
295. Lancereaux: Traité de l'anatomie pathologique. Paris 1887.
296. Lannelongue: (Multiples Myelom). Gazette des hôpitaux 1872, Nr. 41 und 42.
297. Laquer: Ueber Compression der Cauda equina. Compressionserscheinungen im Gebiete der Lumbal- und Sacralwurzeln. Eröffnung des Canalis sacralis.

Exstirpation eines Lymphangioma cavernosum. Beseitigung fast aller Beschwerden. Neurologisches Centralblatt 1891, p. 193.
298. Laquer und Rehn: Compression der Cauda equina durch ein Lymphangioma cavernosum. Operation, Heilung. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie, 20. Congress, 21.—26. April 1891.
299. Larsen C. F.: (Carcinom der Lunge; secundäre Pleuritis mit Betroffensein der 5 ersten Halswirbel und der Dura mater, Compression des Rückenmarkes). Norsk. Magazin f. Lägewid., Bd. III, p. 133.
300. Laurence: (Tuberkel des Rückenmarkes). Gazette médicale de Paris, 1842, Nr. 17.
301. Lawford und Collins: (Glioma bulbi mit Metastasen im Rückenmarke). Royal London Opthalm. Rep. XIV, 1895, p. 51.
302. Lebert: (Citirt nach Chvostek). Rückenmarkstuberculose. Handbuch der praktischen Medicin 1859.
303. Lebert: Traité d'anatomie pathologique générale et speciale. Paris 1858, Bd. 2.
304. Lecat: Traité de l'existence de la nature et des propriétés du fluide des nerfs. 1755, p. 53 (Abtragung eines Tumors [Cancer] der Wirbel).
305. Lediard: Tumor of dura mater. Transact of the patholog. Society of London. 33. Bd. 1882 p. 23.
306. Lee: Case of cancerous discase of the spinal cord. New York med. Journ. 1849, p. 145.
307. Lemke, C.: Ueber Gliome im Cerebrospinalsystem und seinen Adnexen. Langenbeck's Archiv Bd. 26. p. 526.
308. Lehne, H.: Ueber seltenere Localisationen des uniloculären Echinococcus beim Menschen. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 52.
309. Lenz: Ein Fall von diffus ausgebreiteter Sarcomatose der Pia mater spinalis. Beiträge zur patholog. Anatomie und allgem. Pathologie, Bd. 19.
310. Lepine: Névromes des racines de la moëlle. Bulletin de la Société anatom. 1867.
311. Leube: Diagnostik innerer Krankheiten. 2 Bd.
312. Lewi: Untersuchungen über den Bau der Psammome der Dura mater und der Kalkplättchen der Arachnoidea spinalis. Inaugural-Dissertation. Freiburg 1890.
313. Leyden: Ueber Wirbelkrebs. Charité-Annalen, B. I.
314. Leyden: Capitel: Wirbelkrebs und Rückenmarkstumoren. Klinik der Rückenmarkskrankheiten.
315. Leyden-Goldscheider: Capitel: Wirbel- und Rückenmarkstumoren. Specielle Pathologie, herausgegeben von Nothnagel, Bd. X, Wien 1897.
316. Lichtheim-Mikulicz: Operative Behandlung zweier Rückenmarkstumoren. Deutsche medicinische Wochenschrift 1891, p. 1386.
317. Liebmann, S.: Ueber einen Fall von periostalem Riesenzellensarcom der Lendenwirbelsäule. Inaugur.-Dissert., München 1896.
318. Liouville: Nouveaux exemples des lésions tuberculeuses dans la moëlle épinière. Publication du Progrès médical 1874, Paris.
319. Liouville et Strauss: (Echinococcus des Wirbelcanals). Gazette des hôpitaux 1875, Nr. 15.
320. Llewellin: (Citirt bei Cobbold). On parasites, p. 140 (nach Souques).
321. Lloyd and Mills: vide Mills.
322. Lloyd, H. und Deaver, J.: Tumor of the cervical region of the spine. Journ. of nerv. and ment. diseases. April 1889, p. 228.
323. Logie: Sarcome de la moëlle épinière. Arch. méd. belges. Bruxelles 1876.
324. Loveland: A case of secondary cancer invading vertebra with a growth in the spinal canal causing paralysis. New York medic. Journ., Bd. 51. 9. Januar, p. 120.
325. Löwenfeld: Paralyse der linken unteren Extremität und der Blase, bedingt durch ein Neurom an den Wurzeln der ersten zwei Sacralnerven links. Wiener medic. Presse 1873, p. 706.
326. Lorenz: Ein Fall von Lipom der Vierhügelgegend. (Bespricht auch die Lipome des Rückenmarkes). Arbeiten aus dem Laboratorium Obersteiner's, Bd. 4. Wien 1896.
327. Löwenthal: Die traumatische Entstehung der Geschwülste. Arch. f. klinische Chirurgie, Bd. 49.
328. Lucas-Championnière: (Hypertrophirender Wirbelcallus), citirt bei Chipault.
329. Luschka: (Drei subarachnoidale Geschwülste). Referirt in Schmidt's Jahrbüchern 1859, p. 259.
330. Macalaster, R.: Ueber Sarcom des Rückenmarkes und seiner Häute. Inaugural-Dissertation 1890, Zürich.

331. Mac Dowel: Paraplegia depending on tumour of the spinal cord. (Gumma des Rückenmarkes). Dublin quarter Journal 1861, Nr. 5, XXI p. 321.
332. Mac Ewen: On the surgery of the Brain and spinal cord. Medic. News, Philadelphia 1888, 169.
333. Mader: Ein Fall von Tuberculose des Halsmarkes. Wiener medic. Presse 1879, Nr. 33.
334. Mader: Primäre Pachymeningitis tuberculosa spinalis. Bericht der Krankenanstalt Rudolfsstiftung 1892, p. 307.
335. Malmsten: (Geschwulst der Häute im Dorsaltheile). Citirt bei Attelmeyer.
336. Mannkopf: Tumor am Rückenmarke. Berliner klin. Wochenschrift 1864 u. ff.
337. Maquise: Hydatide of spinal cord. Brain 1888.
338. Marchall: (Verkalktes Fibrom der Arachnoidea des unteren Dorsalmarkes), mitgetheilt von Gowers-Horsley.
339. Marchand: Senile Osteomalacie (Tumor). Berliner klinische Wochenschrift 1886, Nr. 29.
340. Marchand: Capitel: Exostosen, in Eulenburg's Real-Encyclopaedie, 2. Auflage.
341. Marchand-Büngner: vide v. Büngner.
342. Marchand-Reisinger: vide Reisinger.
343. Marckwald: Ein Fall von multiplem intravasculärem Endotheliom in den gesammten Knochen (Myelom). Virchow's Archiv, Bd. 141.
344. Marfan: (Solitärtuberkel des Rückenmarkes). La semaine médicale 1897, p. 92 Nr. 12. Société médicale des hôpitaux.
345. Marinesco et Souques: Degeneration ascendante de la moëlle. (Nach Echinococc, der Fall ist auch allein von Souques beschrieben). La Presse médicale 1895.
346. Martineau: Sarcome de l'arachnoïde. Société anatomique de Paris 1865.
347. Masi et Zavaleta: vide Zavaleta.
348. Masse: Tumeur intrarachidienne ayante déterminée successivement une paraplegie. Société anatom. de Paris 1867, p. 33.
349. Masse, E.: De la compression lente de la moëlle. Observat. de tumeur intrarachidienne de la 4. paire cervicale comprimante la moëlle en arrière. Thèse de Paris. 1878.
350. Mazet: (Rückenmarksechinococcus). Bulletin de la Société de l'anatomie de Paris 1837, p. 226.
351. Melier: (Rückenmarksechinococc.). Journal général de Médecine de Sedillot 1825, p. 23.
352. Merklen:, Fibro-myxomes multiples dans le canal rachidien. Progrès médical 1883, p. 306.
353. Meschede: Sarcom am Rückenmarke mit secundärer grauer Degeneration desselben. Deutsche Klinik 1873.
354. Meurier et Hanot: vide Hanot.
355. Michaud: Sur la méningite et la myélite dans le mal vertebral. Thèse de Paris 1871.
356. Mikulicz-Lichtheim: vide Lichtheim.
357. Mills and Lloyd: Capitel: Rückenmarkstumoren in Pepper's: System of practical Medicine, London 1886.
358. Mills and Lloyd: Note sur le diagnostic des tumeurs de la moëlle. Philad. Neurolog. Society 1885, October.
359. Minor-Alexandroff: Chirurgischer Eingriff in zwei Fällen spinalen und Grosshirnleidens bei Kindern. Neurologisches Centralblatt 1896, p. 1048.
360. Miura-Kinnosuke: Ueber Gliom des Rückenmarkes und Syringomyelie. Beiträge zur pathologischen Anatomie und allgemeinen Pathologie, Bd. XII.
361. Moellert: Ein Fall von Gliosarcom des Rückenmarkes mit Metastasen in Lunge, Darm und Nebenniere. Deutsche medic. Wochenschrift 1897, Nr. 20.
362. Monod: (Fibrome der Häute). Nouvelle Bibliothèque médicale. Mai 1827.
363. Montanzey: (Rückenmarksechinococc). Bulletin de la Société de l'Anatomie 1827, p. 188.
364. Morgagni: De sedibus et causis morborum 1822, Vol. V, p. 168. (Wirbelechinococcen).
365. Mosler-Peiper: Thierische Parasiten. Specielle Pathologie, herausgegeben von Nothnagel, Wien 1894, 6. Bd.
366. Mott and Bruce: vide Bruce.
367. Mounier, M.: Des lipomes ostéoperiostitiques du crane et de la colonne vertébrale. Thèse de Bordeaux 1897.
368. Moxon: (Echinococcus des Wirbelcanals). Citirt in Fagge's Médecine, Vol. I, p. 413 (nach Souques).
369. Muggia: Tuberculo solitario del midollo spinale. Gazetta Medica. Torino 1893.

370. Müller, L.: Ueber einen Fall von Tuberculose des oberen Lendenmarkes. Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde, Bd. 10.
371. Müller, L. R.: Beitrag zur pathologischen Anatomie des Rückenmarkes und seiner Häute. Archiv f. klin. Medicin, Bd. 54.
372. Murchison: Diseases of the liver. (Wirbelcanalechinococcus). 2. Edit., p. 129.
373. Murray: A case of tumor of the spinal cord. (Sarcom der Dura des unteren Dorsalmarkes). The illustr. med. News 1889.
374. Murray: (Angiosarcoma myxomatodes der Wirbel). A case of tumor of the spinal cord. Univers. coll. Hosp. 1890, p. 10.
375. Nageotte-Raymond: vide Raymond.
376. Namias: Encephaloide Geschwulst auf den vorderen Strängen des Rückenmarkes. Allg. Wr. medic. Zeitg. 1863.
377. Nancsede: Tumour within the spinal meninges. Proc. Path. Soc. Philadelphia 1871, p. 179.
378. Nasse: Ueber einen Fall von multiplem primärem Sarcom des Periostes.
379. Nehrkorn: Ein Fall von meningealer Perlgeschwulst. Inaugural-Dissert. Heidelberg. 1896.
380. Neisser: Die Echinococcenkrankheit. Berlin 1882.
381. Nielander: (Intradurales Sarcom). Inaugural-Dissertation, Göttingen 1891.
382. Niemeyer: Ein Fall von Psammosarcom des Brustmarkes. Inaugural-Dissertation. Leipzig 1896—1897.
383. Nikiforoff-Schataloff, vide Schataloff.
384. Nonne: Multiple Sarcombildung an der Pia mater des Rückenmarkes. Neurologisches Centralblatt 1897, p. 285.
385. Obersteiner: Anleitung zum Studium des Baues nervöser Centralorgane. 3. Auflage, Wien 1896.
386. Obré: Lipome des méninges. Transactions of the Pathologic. Society 1851, p. 248, Vol. III.
387. Obolonsky: Ueber einen Fall von Rückenmarkstuberculose mit Verbreitung des tuberculösen Processes auf dem Wege des Centralcanals. Prager Zeitschrift f. Heilkunde 1888.
388. Ogle: Carcinomatous growth pressing upon the cervical part of the spinal cord. Transact. of the patholog. Society. London 1855—56.
389. Ogle: (Echinococcus des Wirbelcanals). Patholog. Transactions XI, p. 299.
390. Ollivier: Traité des maladies de la moëlle épinière. Paris 1837, II, p. 490 (multiples Sarcom).
391. Oppenheim: Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Berlin 1894.
392. Oppenheim: Ueber einen Fall von Tumor der Wirbelsäule. Berliner klin. Wochenschrift 1895, Nr. 47. (Sarcom bei einem Kinde).
393. Ormeford: (Diffuse Sarcoma). In der Discussion zum Vortrage Pasteur's in der London Pathological Society. British medic. Journal 1887, 7. Mai.
394. Osler, W.: Case of Syphiloma of the cord of the cauda equina; death from diffuse central myelitis. Journ. of nervous and. ment diseases 1889, p. 449—507.
395. Osorio, N.: Sur une tumeur provenante de la substance grise cephalo-rachidienne. Thèse de Paris 1865.
396. Oustaniol: Contribution à l'étude des tumeurs des meninges rachidiennes. Thèse de Paris 1892.
397. Pal: Ein Fall von Rückenmarkscompression. Wiener klin. Wochenschrift 1892, Nr. 24. (Psammom durch 7 Jahre bestehend, Durchquetschung des Rückenmarkes.)
398. Parmentier: Artikel: Compression de la moëlle, in Manuel de Médecine (Debove-Achard). T. III, 1894.
399. Pasteur: Diffuse sarcoma of the spinal Pia mater. The British medical Journal 1887, 7. Mai, p. 992.
400. Péan: Discussion zum Thema: Chirurgie du rachis, (Operation eines Enchondroms der Halswirbelsäule und eines Sarcoms des Kreuzbeins.) Verhandlungen des französischen Congresses f. Chirurgie. Révue de chirurgie 1895, Nr. 1.
401. Pedkow, J.: Ein Fall von Myelitis durch Echinococcen veranlasst. Med. Oborrenie. Bd. 28, Nr. 14. Referirt im Centralblatt f. Nervenheilkunde 1889, p. 271.
402. Peiper-Mosler: vide Mosler.
403. Pel: Ein Fall von Myxom der Meningen des Rückenmarkes. Berliner klinische Wochenschrift 1876, Nr. 32.
404. Pepper: Pressure of the spinal cord from a sarcomatous tumor. Medic. a. Surgic. Reporter, Philadelphia 1881, p. 505.
405. Le Petit: Étude sur la paraplégie syphilitique. Thèse de Paris 1878.

406. Pfeiffer: Zur Diagnostik der extramedullären Rückenmarkstumoren. Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde, Bd. V, p. 63. (Fehldiagnose eines Tumors mit vergeblicher Operation und Exitus.)
407. Pfeiffer: Ueber eigenartige Veränderungen in der Arachnoidea etc. Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde, Bd. V, p. 45.
408. Pflüger: Bericht für das Jahr 1877, Bern 1878. (Gliosarcom der Retina mit Metastasen in der Meninx spinalis.) Citirt nach Wintersteiner, vide daselbst.
409. Pick, A.: Myomatöse Wucherung an den weichen Häuten des menschlichen Rückenmarkes. Prager medic. Wochenschrift 1895, p. 453.
410. Pick, Fr.: Zur Kenntnis der cerebrospinalen Syphilis. Prager Zeitschrift f. Heilkunde 1892, Bd. 13. (Gummöse Erkrankung des Rückenmarkes.)
411. Philipps: (Tumor des Dorsal- und Lendenmarkes). New London medical Journal, Vol. I, 1792.
412. Piana: Glioma della midollo spinale di un cane. Clin. vet. XII. (In der Höhe des 2. Lumbalwirbels an der dorsalen Hälfte des Rückenmarkes gelegenes Gliom.)
413. Pick: Rückenmarkstumoren und Geschwülste der Häute. Real-Encyclopädie, herausgegeben von Eulenburg, 2. Auflage.
414. Pigné: (Melanotische Geschwulst im Dorsalmarke). Bulletin de la Société anatomique, T. XVI, p. 236.
415. Pisek: Fibro-myxomatöser Tumor der Vorderhörner des Rückenmarkes. Przeglond lekarsk. Krakau 1883.
416. Preisz-Schaffer: vide Schaffer.
417. Prince Morton: Tumors of the spinal envelops and of the cord itself. In: A text-book on nervous diseases by American Authors. Edited by Dercum, Pentland. London 1895.
418. W. Ramson und A. Anderson: Cyste hydatique du canal médullaire. Gazette médicale de Paris 1891, 21. December.
419. Ramson und Anderson: A case of Echinococcus of the spinal cord with operation. British medical Journal. Juni 1892, p. 1144.
420. Ramson und Thompson: Case of tumor of the spinal Dura mater. British medical Journal 1894, 24. Februar.
421. Rawen: Sarcoma of dorsal vertebra. Transactions of patholog. Society of London, V. 38, 1887, p. 325.
422. Raymond: Des différentes formes de leptomyélites tuberculeuses. Revue de Médecine 1886.
423. Raymond: Maladies du système nerveux. 1889.
424. Raymond: Contribution à l'étude des tumeurs nevrogliques de la moëlle épinière. Archives de Neurologie 1893, Août.
425. Raymond: Sur les affections de la queue de cheval. Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière 1895.
426. Raymond et Nageotte: Deux cas de tumeur du canal rachidien comprimante la moëlle. Journal de Neurolog. et Hypnolog. 1896. (Zwerchsackartige Tumoren.)
427. v. Recklinghausen: (Myofibrolipom des caudalsten Rückenmarksabschnittes.) Untersuchungen über die Spina bifida. Virchow's Archiv, Bd. 105, p. 243.
428. Reczey: (Wirbelechinococcus). Zeitschrift f. Chirurgie, Bd. 7.
429. Redlich: Die hinteren Wurzeln des Rückenmarkes etc. Jahrbuch f. Psychiatrie, Bd. XI, 1892.
430. Redlich: Die Pathologie der tabischen Hinterstrangserkrankung. Jena 1897.
431. Reid: Disease of the spinal cord from an exostosis of the second cervical vertebra. London and Edinb. Monthl. Journal m. Sc., 1843.
432. Reisinger: Ueber das Gliom des Rückenmarkes. Beschreibung eines hieher gehörigen Falles mit anatomischer Untersuchung von Professor Marchand. Virchow's Archiv, Bd. 98.
433. Rendu: Meningomyélites tuberculeuses. Union médicale 1889, Nr. 26.
434. Reydellet: Dictionnaire des sciences médicales. T. XXXIII, p. 564. Moëlle (Echinococcus).
435. Reynaud: (Tumor des Lendenmarkes.) Citirt bei Lebert.
436. Rybalkin: Metastat. Cancer der spinalen Dura mater (Russisch). Wratsch 1886, p. 199.
437. Richter, F.: Ueber einen Fall von multiplem Sarcom der inneren Meningen des Centralnervensystems. Prager medic. Wochenschrift 1886, Nr. 23.
438. Richter, M.: Ueber einen Fall von Cysticercus racemosus des Gehirnes und Rückenmarkes. Prager medicinische Wochenschrift 1891, p. 16.
439. Roettger, H.: Zur Kenntnis der Neubildungen der Dura mater spinalis. Inaugural-Dissertation. Erlangen 1895.

440. Rokitansky: Pathologische Anatomie, 3. Auflage.
441. Rompe: Beitrag zur Kenntnis des Glioma retinae (Gliosarcom der Meningen Inaugural-Dissertation. Göttingen 1884.
442. Rosenberg: Pathologische Anatomie und Symptomatologie der Rückenmarksgeschwülste. Inaugural-Dissertation. Strassburg 1882. (Umfangreiche Literaturzusammenstellung.)
443. Rosenblath: Zur Casuistik der Syringomyelie und Pachymeningitis hypertrophica. Deutsches Archiv f. klinische Medicin, Bd. 51, Heft 1 und 2.
444. Rosenthal: Klinik der Nervenkrankheiten, 2. Auflage. Stuttgart 1875, p. 348 (Extramedulläre Tumoren), p. 355 (Syphilom der Häute).
445. Rosenthal: Seltene Rückenmarksgeschwulst (Adenom?). Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Frankfurt a. M. Centralblatt f. pathologische Anatomie 1896, p. 873.
446. Rosenthal: Echinococcus im Wirbelcanal. Oesterreichische Zeitschrift f. prakt. Heilkunde, XII, 1866.
447. Ross, W.: Report on a case of sarcoma of the cervical spinal cord. Medical Record 1893, Nr. 7.
448. Rossolimo, G. und Ch. Busch: Ausgebreitete Sarcomatose der weichen Häute. Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde, Bd. 9.
449. Derselbe Fall: Gesellschaft der Neuropathologen und Irrenärzte zu Moskau. Neurologisches Centralblatt, 1896. p. 1047.
450. Rostan: Tumeur cancéreuse comprimante les nerfs de la queue de cheval etc. Archives de médecine génér. 1834.
451. Roth: (Fibrosarcom der Dura mater des Lendenmarkes). Inaugural-Dissertation. Berlin 1883.
452. Roy: Trephining of the vertebral canal. Tumor of the spine. New York medical Record 1890, T. II, p. 564.
453. Runeberg: Medulläre Pseudoleukämie. Archiv f. klin. Medicin, Bd. 33.
454. Rustitzky: Ein Fall von multipler primärer Sarcomatose des Knochenmarkes (Wirbelmyelom). Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, Bd. 3.
455. Sacchi und Adsersen: Sarcoma della pia madre spinale. Revista clinic. et Therap. Nap. 1887, IX.
456. Lachs: Kurze Mittheilung über einen Fall von solitärem Tuberkel des Halsmarkes. Neurologisches Centralblatt 1887.
457. Lachs: Discussion zum Vortrage Bailey's. Boston medic. and surgic. Journal 1896, 6. Februar.
458. Sachs: A contribution to the study of Tumors of the spinal cord. The Journal of nerv. and ment. diseases 1886.
459. Sachs: Nervenkrankheiten im Kindesalter. Deutsche Uebersetzung, Wien 1897, Deuticke.
460. Sander: (Melanosarcom des Rückenmarkes). Deutsche Klinik 1862.
461. Sänger und Krause: Ein Fall von operativ behandelter Rückenmarksgeschwulst. Münchener medic. Wochenschrift 1894, 29. Mai.
462. Savard: Etudes sur les myélites syphilitiques. Thèse de Paris 1882.
463. v. Scanzoni: Zwei Fälle von multiplem, metastatischem Carcinom des Rückenmarkes. Prager Zeitschrift f. Heilkunde, Bd. 18.
464. v. Scarpatetti: Befund von Compression und Tuberkel im Rückenmarke. Jahrbuch f. Psychiatrie, Bd. 15.
465. Seebohm: Ueber einen Fall von Tumor der Medulla spinalis mit Syringomyelie. Inaugural-Dissertation. Strassburg 1888.
466. Seegelken: Ueber multiples Myelom und Stoffwechseluntersuchungen bei demselben. Deutsches Archiv f. klin. Medicin, Bd. 58.
467. Seele: (Enchondrom der Wirbelsäule). Inaugural-Dissertation. Berlin 1890.
468. Seitz: Deutsche Klinik 1853. (Fibrom der Meningen.)
469. Sené: Etude sur quelques cas d'atrophie musculaire généralisée consécutive à des tumeurs malignes de la colonne vertébrale. Thèse de Paris 1884.
470. Serres: (Tumor der Dura des Cervicalmarks). Journal de Physiologie expérimentale de Magendie. Paris 1825.
471. Servoin: Tumeur de la moëlle, paraplégie. Bulletin de la Société de l'anatom. de Paris 1861 p. 538.
472. Shearman: Tumor in the spinal cord. Lancet 1877, p. 161.
473. Siemerling: Zur Lehre von der congenitalen Hirn- und Rückenmarkssyphilis. Archiv f. Psychiatrie, Bd. 20.
474. Siemerling: Zur Syphilis des Centralnervensystems. Archiv f. Psychiatrie, Bd. 26.
475. Sieveking, R.: Compression des Cervicalmarkes durch ein im Wirbelcanal liegendes Neurofibrom. Jahrbuch der Hamburger Staats-Krankenanstalten, Bd. 4

476. Silberkuhl, W.: Ein diffuses Gliosarcom des Rückenmarkes. Inaugural-Dissertation. Greifswalde 1892.
477. Simon: Beiträge zur Pathologie und pathologischen Anatomie des Centralnervensystems. Archiv f. Psychiatrie und Nervenkrankheiten, Bd. 5.
478. Simon, H.: Zwei Fälle von Compression des Rückenmarkes durch Wirbelkrebs. Inaugural-Dissertation. Heidelberg 1884.
479. Simon: Paraplegia dolorosa. Berliner klin. Wochenschrift, 1870, Nr. 35, 36.
480. Simon: (Extradurales Sarcom). Transactions of the pathologic. Society of London, Vol. I, p. 155.
481. Smith: (Fibröser Tumor der Dura des Dorsalmarkes). London med. Gaz., Mai 1847.
482. Smits, Josef: Die Chirurgie des Rückenmarkes. Volkmann's Hefte, neue Folge, Nr. 104, 4. Serie.
483. Sokoloff: Zwei Fälle von Gliom des centralen Nervensystems. Deutsches Archiv f. klin. Medicin, Bd. 41.
484. Sonnenburg: Verhandlungen der deutschen Gesellschaft f. Chirurgie, Berlin 1889, 18. Congress.
485. Sottas: Contribution à l'étude anatomique et clinique des paralyses spinales syphilitiques. Paris 1894, Steinheil.
486. Sottas: Sur la moëlle épinière dans deux cas de compression des racines postérieures. (Carcinom des Kreuzbeins und der Cauda.) Société de Biologie 1893. 4. März.
487. Souques, A.: Cystes hydatiques du canal rachidien. Bulletin de la Société d'anatomie 1893, Novembre.
488. Souques-Marinesco: vide Marinesco.
489. Soyka: Ueber den Bau und die Stellung multipler Neurome. Prager Vierteljahrsschrift 1877.
490. Standhartner: Ein Fall von centraler Gliomatose des Rückenmarkes. Jahresbericht des Allgemeinen Krankenhauses in Wien vom Jahre 1891.
491. Starr, A.: Local Anaesthesia as a guide in the diagnosis of lesions of the upper portion of the spinal cord. Brain 1884.
492. Starr, A.: A contribution to the subject of Tumors of the spinal cord, with remarks upon the Diagnosis and their surgical treatement, with a report of six cases in three of which the Tumor was removed. The American Journal of the medical Sciences, June 1895.
493. Stavridis: Zur Casuistik der Rückenmarkstumoren. Inaugural-Dissertation, Berlin 1887.
494. Sternberg: Die Sehnenreflexe und ihre Bedeutung für die Pathologie des Nervensystems. Wien 1893.
495. Steudener: Zur Kenntnis der Sandgeschwülste. Virchow's Archiv, Bd. 50. (3. Fall. Psammom der Dura mater mit völliger Continuitätstrennung des Rückenmarkes.)
496. Steuding: Tuberculose des Lendenmarkes beim Rinde. Zeitschrift f. Fleisch- und Milchhygiene 1895, Heft 9, p. 170.
497. Stevens: Metastatic carcinoma of the spinal cord. N. American Homoeop., N. Y. 1891, VI.
498. Stintzing: Behandlung der Rückenmarkskrankheiten, in: Handbuch der speciellen Therapie, herausgegeben von Pentzoldt-Stintzing, 5. Bd., 1896.
499. Strümpell: Beiträge zur Pathologie des Rückenmarkes. Archiv f. Psychiatrie 1880.
500. Strümpell: (Verschiedene Rückenmarkstumoren). Versammlung südwest-deutscher Neurologen 1897.
501. Strümpell: Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten.
502. Sudeck: Ein Fall von Tuberkelbildung im Rückenmarke. Jahrbuch der Hamburger Staatskrankenanstalten, Bd. 4, 1893—94.
503. Sudhoft, K.: Ueber das multiple Carcinom des Knochengewebes. Inaug-Dissert. Erlangen 1875. (Rundzellensarcom der Wirbelsäule nach Trauma.)
504. Sutton, Bl.: On a central Tumor of spinal cord. The clinical Journal 1895, 30. December.
505. Sybley: (Ein Fall von Neurofibromatose mit Compression des Halsmarkes). Citirt bei Berggrün.
506. Szekeres: Entfernung einer Taenia Echinococcus aus dem Rückenmarke. Pester medic. chirurg. Presse 1894, Nr. 33.
507. Schaffer und Preiss: Ueber Hydromyelie und Syringomyelie (Fall 5). Archiv f. Psychiatrie, Bd. 23.

508. Schamschin: Beiträge zur pathologischen Anatomie der Tuberculose des Centralnervensystems. Zeitschrift f. Heilkunde, Bd. XVI, 1895.
509. Schataloff und Nikoforoff: (Angiosarcom der Hirn- und Rückenmarkshäute). Wjestnik Psychiatrii 1887. (Russisch).
510. Schede: Chirurgie des Rückenmarkes. In: Handbuch der speciellen Therapie innerer Krankheiten, herausgegeben von Pentzoldt-Stintzing. 5. Bd., 1896.
511. Schiff: Ueber zwei Fälle von intramedullären Rückenmarkstumoren. Arbeiten aus dem Laboratorium des Prof. Obersteiner in Wien, 2. Heft, 1894. (Fall von mikroskopisch kleinem Spindelzellensarcom und von Tuberkel im Rückenmarke.)
512. Schlesinger, H.: Die Syringomyelie. Eine Monographie. Wien 1895.
513. Schlesinger, H.: Ueber das wahre Neurom des Rückenmarkes. Arbeiten aus dem Institute des Prof. Obersteiner in Wien, Heft 2.
514. Schlesinger, H.: Ueber centrale Tuberculose des Rückenmarkes. Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde, Bd. 8.
515. Schlesinger, H.: Demonstration eines Präparates von Rückenmarkstumor. Wiener medicin. Club, 22. Januar 1896. Autoreferat: Neurologisches Centralblatt 1896, p. 430.
516. Schlesinger, H.: Bemerkungen über Quetschungsproducte am Rückenmarke und über Neurombildung in demselben. Neurologisches Centralblatt 1897, Nr. 4.
517. Schlesinger, H.: Zur Physiologie der Harnblase. Vorläufige Mittheilung. Wiener klinische Wochenschrift 1897, 24. November.
518. Scholz: (Fibrosarcom ober der Lendenanschwellung). Allgemeine militär-ärztliche Zeitung 1868, Nr. 28.
519. Schueppel: Das Gliom und Gliomyxom des Rückenmarkes. Archiv f. Heilkunde, Bd. 8, p. 113.
520. Schultze, Fr.: Beitrag zur Lehre von den Rückenmarkstumoren. Archiv f. Psychiatrie, Bd. 8.
521. Schultze: Ueber Spalt-, Höhlen- und Gliombildung im Rückenmarke und der Medulla oblongata. Virchow's Archiv, Bd. 87.
522. Schultze, Fr.: Ein Fall von eigenthümlicher, multipler Geschwulstbildung des centralen Nervensystems und seiner Hüllen. Berliner klinische Wochenschrift 1880, Nr. 37.
523. Schultze, Fr.: Ein Fall von perimeningealem Tumor mit completem Druckschwunde des unteren Halstheiles des Rückenmarkes. Archiv f. Psychiatrie, Bd. 11.
524. Schultze, Fr.: Zur Differentialdiagnostik der Verletzungen der Cauda equina. Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde, Bd. 5.
525. Schultze, Fr.: Pathogenese der Syringomyelie. Berliner klinische Wochenschrift, 1897, September.
526. Schultze, Fr.: Zur Symptomatologie und pathologischen Anatomie der tuberculösen und entzündlichen Erkrankungen und der Tuberkel des cerebro-spinalen Nervensystems. Deutsches Archiv f. klin. Medicin, Bd. 25.
527. Schulz: Primäres Sarcom der Pia mater in seiner ganzen Länge. Archiv f. Psychiatrie, Bd. 16.
528. Schulz, R.: Klinisch-anatomische Betrachtungen über das Dermoidcarcinom. Archiv f. Heilkunde, Bd. 15, p. 195.
529. Takacs: (Multiple Neurome des Plexus brachialis mit intraduraler Entwickelung von Geschwulstknoten am 8. Cervical- und 1. Dorsalwirbel).
530. Taube, J.: Lymphangiom der Pia spinalis. Druckmyelitis. Neurologisches Centralblatt 1887, Nr. 11.
531. Taylor: Gumma of Dura mater and Syringomyelia. British medical Journal 1883.
532. Taylor: in Morton Prince: vide daselbst (Gliosarcom).
533. Témoin: Lipome périméningé simulant un spina bifida. Arch. provinc. de Chirurg. 1892, p. 179.
534. Terrier: (Carcinoma vertebrarum). Journal de Médecine et Chirurg. pratique 1874, XLV, p. 250.
535. Thompson and Ransom: vide Ransom.
536. Thorburn: A contribution to the surgery of the spinal cord. 1889.
537. Thorburn: On injuries of the cauda equina (Druckläsion durch Dislocation und Tumor). Brain 1888, Januar.
538. Thorburn: A case of tumor of the cauda equina etc. Med. Chron. Manchester 1889, p. 177.
539. Traube: Gesammelte Abhandlungen, Bd. II, p. 1005. Berlin 1871, Fall 3, 4, 5.
540. Tripier: Du cancer de la colonne vertebrale et de ses rapports avec la paraplégie douloureuse. Thèse de Paris 1866.

541. Troitzky, L.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Endotheliome der Pachymening. spinalis. Prager medic. Wochenschrift 1893, Nr. 50.
542. Tuffier-Hallion: Suites éloignées des traumatismes rachidiennes. Arch. générales de médecine, mars 1890.
543. Turner: Lipomatous tumor (Sarcoma?) of the spinal cord. Transact. of the Pathological Society of London, 1887, XXXIX.
544. Urban: Ueber operative Eingriffe bei Compression des Rückenmarkes. Archiv f. klinische Chirurgie, Bd. 44.
545. Valentini: Ueber die Erkrankungen des Conus terminalis und der Cauda equina. Zeitschrift f. klin. Medicin, Bd. XXII, 3, p. 245, 1893.
546. Velpeau: (Tumor der Häute mit Uebergreifen auf das Rückenmark). Arch. génér. de Médecine, VII, 1825.
547. Vergely-Dudon: vide Dudon.
548. Virchow: Die krankhaften Geschwülste, Bd. III.
549. Virchow: Charité-Annalen Bd. IX.
550. Vizioli: Tumori del midollo spinale. (Sehr ungenügende klinische Darstellung.) Trattato italiano di Patologia e Terapia medica diretto dal Prof. Cantaris e Maragliano, Vol. II, T. III, p. 131. Milano, Vallardi, 1898.
551. Volkmann, R.: Beitrag zur Lehre vom Gliom und der secundären Degeneration des Rückenmarkes. Deutsches Archiv f. klinische Medicin, Bd. 42.
552. Wagner: (Das Syphilom etc.). Archiv f. Heilkunde 1863, p. 169.
553. Walton: (Cysticercus im Rückenmarke). Boston medical and surgic. Journal 1881, p. 451.
554. Weber: Die Exostosen und Enchondrome. Bonn 1856, p. 28.
555. Weber: Sarcom der Pia mater des Rückenmarkes. Verhandlg. der naturf. Vereing. der preuss. Rheinlande, Bonn 1863, XX, p. 150.
556. Weiss, D.: Ein Fall von primärer Pachymeningitis tuberculosa. Wiener medicin. Wochenschrift 1885, p. 202.
557. Westphal, A.: Ueber multiple Sarcomatose des Gehirnes und der Rückenmarkshäute. Archiv f. Psychiatrie Bd. 26.
558. Westphal: Cysticercen des Gehirns und Rückenmarkes. Berliner klin. Wochenschrift 1865, Nr. 43.
559. Westphal: Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen im Bereiche des Plexus pudendalis und coccygeus. Autopsie: Gummöse Meningitis spinalis sacralis. Charité-Annalen, Bd. 1.
560. Westphal: Ueber einen Fall von Höhlen- und Geschwulstbildung im Rückenmarke. Arch. f. Psychiatrie, Bd. 5.
561. Whipham: Tumor of the spinal dura mater. Transactions of the Pathological Society of London, 24. Bd., 1873, p. 15.
562. Wichmann: Geschwulst- und Höhlenbildung im Rückenmarke. Tübingen 1887.
563. Wiegand: Ein Fall von Echinococcus in der Wirbelsäule. Med. obornik Warschawsk Ujardowsk. Gospitalja. Centralblatt f. Nervenheilkunde 1888, p. 665.
564. Wieland: (Multiples Myelom). Inaugural-Dissertation, Basel 1893.
565. Wilks: On the syphilitic affections of the intern organs. Guy's Hospital rep. 1863, IX.
566. Wilks: Tumor of the spinal cord. (Fibro-nucleärer Tumor der Dura.) Pathologic. Transact., Vol. VII, p. 37.
567. Williams: (Tuberkel des Rückenmarkes). Deutsches Archiv f. klin. Medicin, Bd. XXV.
568. Wintersteiner: Das Neuroepithelioma retinae. Wien 1897, Deuticke.
569. Wipham: Tumor (Glioma) of the spinal cord and medulla oblongata. Transactions of the Pathological Society of London, 1881.
570. Wittfeld: (Multiple Tuberkeln des Rückenmarkes). Horn's Archiv 1827.
571. Wood: Case of spinal. Hydatide. Austral medical Journal 1879, p. 222.
572. Wright und Thornburn: vide Thorburn. (Operation eines in den Wirbelcanal von aussen eingedrungenen Sarcoms.)
573. Zahn: Beitrag zur Geschwulstlehre (Myelom der Wirbel). Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, Bd. 22.
574. Zambaco: Des affections nerveuses syphilitiques. 1862, Observ. XXXIV.
575. Zanda: Ueber die Entwickelung der Osteome der Arachnoidea spinalis. Beiträge zur pathologischen Anatomie, herausgeg. von Ziegler, 1889.
576. Zavaleta et Masi: Lipome de l'Arachnoide rachidienne. In Chipault's: Étude de Chirurgie Médullaire. Paris 1893, Alcan.
577. Ziegler: Lehrbuch der pathologischen Anatomie 1896.
578. Zunker: Tuberkel in der grauen Substanz der Intumescentia lumbalis mit Verlust der Schmerzempfindung. Zeitschrift f. klinische Medicin, Bd. I.

Nachtrag.

(Bei der Zusammenstellung übersehene oder nachträglich erschienene Arbeiten.)

579. Bozzolo: Sulla malattia di Kahler. (Fall von multiplem Myelom mit Zeichen einer Compressionserkrankung des Rückenmarkes.) La clinica medica Kaliana 1898, No. 1.
580. Eisenschütz: Demonstration eines Kranken mit Rückenmarkstumor. Wiener medic. Club. 14. October 1896. Wr. medic. Presse 1896, Nr. 44.
581. Elzholz: Carcinompsychosen. (Bronchialcarcinom mit Metastasen in der Lendenwirbelsäule). Verein f. Psych. und Neurologie in Wien. Wiener klin. Wochenschrift 1898, Nr. 8.
582. Langenbach: Chirurgie der Leber und der Gallenblase. Stuttgart 1897, Enke. (Erwähnt, dass er ein primäres (?) Melanosarcom eines Wirbelbogens gesehen hätte.)
583. Leusden: Ueber einen eigenthümlichen Fall von Gliom des Rückenmarkes mit Uebergreifen auf die weichen Häute des Rückenmarkes und Gehirnes. Beiträge zur patholog. Anatomie. Herausgeg. von Ziegler, Bd. 23, H. 1.
584. Morton and Witmer: Tumor of the spinal meninges. Proceeding of the pathological Society of Philadelphia 1897, 28. October.
585. Orlowsky: Sarcomatose des Rückenmarkes und Syringomyelie. Gesellsch. der Neurologen und Irrenärzte zu Moskau. Neurolog. Centralbl. 1898 p. 92. (Sarcom der weichen Rückenmarkshäute mit Uebergreifen und Destruction des unteren Theiles des Dorsalmarkes. Durchbruch des Neoplasmas durch Dura mater und Bandapparat nach aussen hin.)
586. Raymond: Tumeurs cerebrales et Ponction des Ventricules. Leçons sur les maladies du système nerveux. 2. e Série. Paris 1897. (Als zufälliger Obductionsbefund ein intraduraler, erbsengrosser, an der Seite des oberen Brustmarkes gelegener Tumor. An der Vorderseite des Bulbus medullae ein ähnlicher Tumor.)
587. Rosenthal: Ueber eine eigenthümliche mit Syringomyelie complicirte Geschwulst des Rückenmarkes. Beiträge zur patholog. Anatomie. Herausgeg. von Ziegler, Bd. 23, H. 1.
588. Rosin: Ueber Albumosurie (Fall von multiplem Myelom). Berlin med. Gesellschaft. Berl. klin. Wochenschr. 1897, Nr. 48.
589. Schmaus: Die Compressionsmyelitis etc. Wiesbaden.

Tafel-Erklärung.

Tafel I. Melanosarcom der Wirbelsäule. Präparat des Wiener pathologisch-anatomischen Museums. Die Wirbelkörper, zum Theile auch die Bandscheiben sind von dem Neoplasma infiltrirt, welches sich buckelartig gegen den Vertebralkanal vorbaucht, die Dura mater vor sich herschiebend. Complete Deformation des im Bilde am tiefsten gezeichneten Dorsalwirbels.

Tafel II. Figur 1. Wahres Neurom des Rückenmarkes in einem Falle von Tabes dorsalis. *h* Hinterhorn, an dasselbe sich anschliessend die völlig degenerirte Lissauer'sche Randzone, *n* Neurom, *a* Accessoriusfasern (in der Höhe des Austrittes). Das Neurom besteht aus feinsten markhaltigen Nervenfasern von anderer Färbung als die anderen Nervenfasern. Die es constituirenden nervösen Elemente sind noch weitaus zarter, als die Fasern einer normalen Lissauer'schen Randzone oder irgendwelche normale Fasern im Rückenmarke oder in den peripheren Nerven. Das Neoplasma ist durch einen zarten Gliasaum vom übrigen Rückenmarke geschieden. Der Contour des Rückenmarkes zeigt eine kleine Ausbauchung. Keine Andeutung von Quetschungsvorgängen am Rückenmarke. Das Neoplasma war in ca. einem halben Dutzend Schnitten einer lückenlosen Serie von Präparaten zu sehen.

Figur 2. Schnitt aus einem hyalin degenerirten Sarcom der Nervenwurzeln; cf. Figur 14.

Figur 3. Fall von multipler Sarcomatose der Meningen mit streckenweisem Uebergreifen des Neoplasmas auf die peripheren Abschnitte des Rückenmarkes. Trotz des erheblichen Umfanges der Neubildung ist die Medulla nur wenig deformirt. (Das Präparat ist mir von Kollegen Nonne aus Hamburg in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt worden, wofür ich ihm hier nochmals bestens danke.)

Figur 4. Fall von Zerquetschung des Rückenmarkes in Folge Zusammenbruches carcinomatöser Wirbel. Das Bild stellt einen Querschnitt der Medulla spinalis dar, welcher um einige Rückenmarkssegmente höher als die Läsionsstelle sich befindet. Aufsteigende Degeneration der Hinterstränge. An der Kuppe derselben ein scharf begrenzter Herd nekrotischen Gewebes. Eine analoge Bildung fand sich unterhalb der Läsionsstelle.

Figuren 5, 6 und 7. Querschnitte durch den Tumor des Sacralmarkes (cf. Figur 13 und Kapitel „Blasenstörungen durch Tumoren", p. 142, Beob. 13). Der Tumor ging anscheinend vom Ependym des Centralkanals aus, mit dessen Zellen seine Elemente in Bezug auf Aussehen, Grösse und Tinctionsvermögen auffallend übereinstimmten. Der Tumor nahm eine Hälfte des Markes ein, bald alle nervösen Elemente derselben zerstörend (Figur 6); dabei blieb stets der Centralkanal deutlich contourirt zu sehen und war die andere Hälfte des Markes vielleicht in der Form, sonst aber nicht nennenswerth geändert. Figur 7 zeigt das Kleinerwerden des Tumors, an dessen Peripherie wieder allenthalben nervöse Elemente auftauchen. Figur 7 stellt den am meisten caudalwärts gelegenen Schnitt dar. In der anderen Rückenmarkshälfte erweiterte Gefässe, aber nirgends Geschwulstelemente zu sehen.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

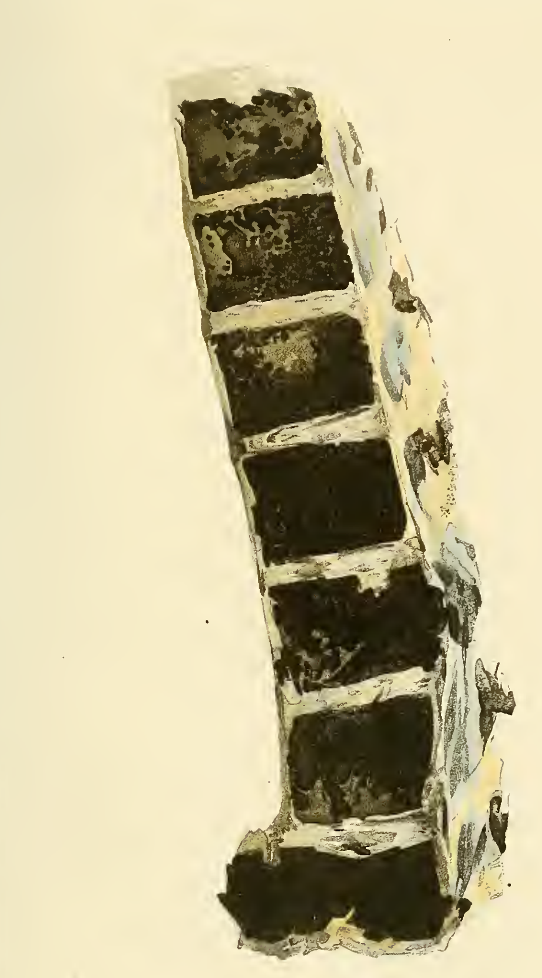


Fig. 1.

Verlag von Gustav Fischer in Jena. Lith. Anst. v. K. Wesser, Jena



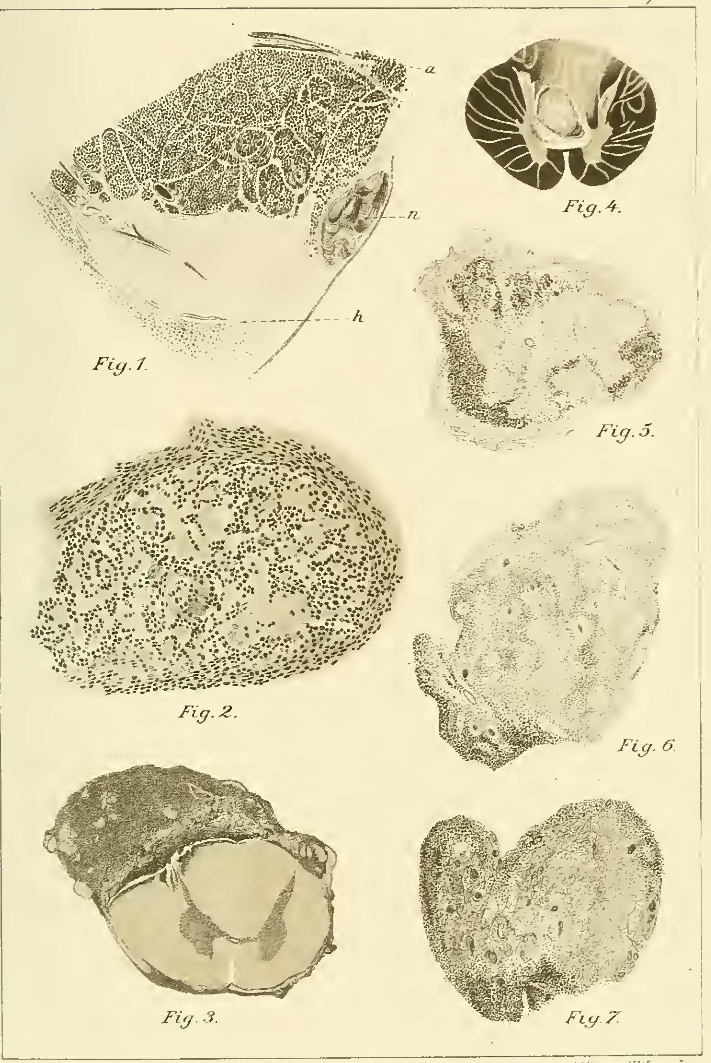


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Lith. Anst. v. K. Wesser, Jena.









